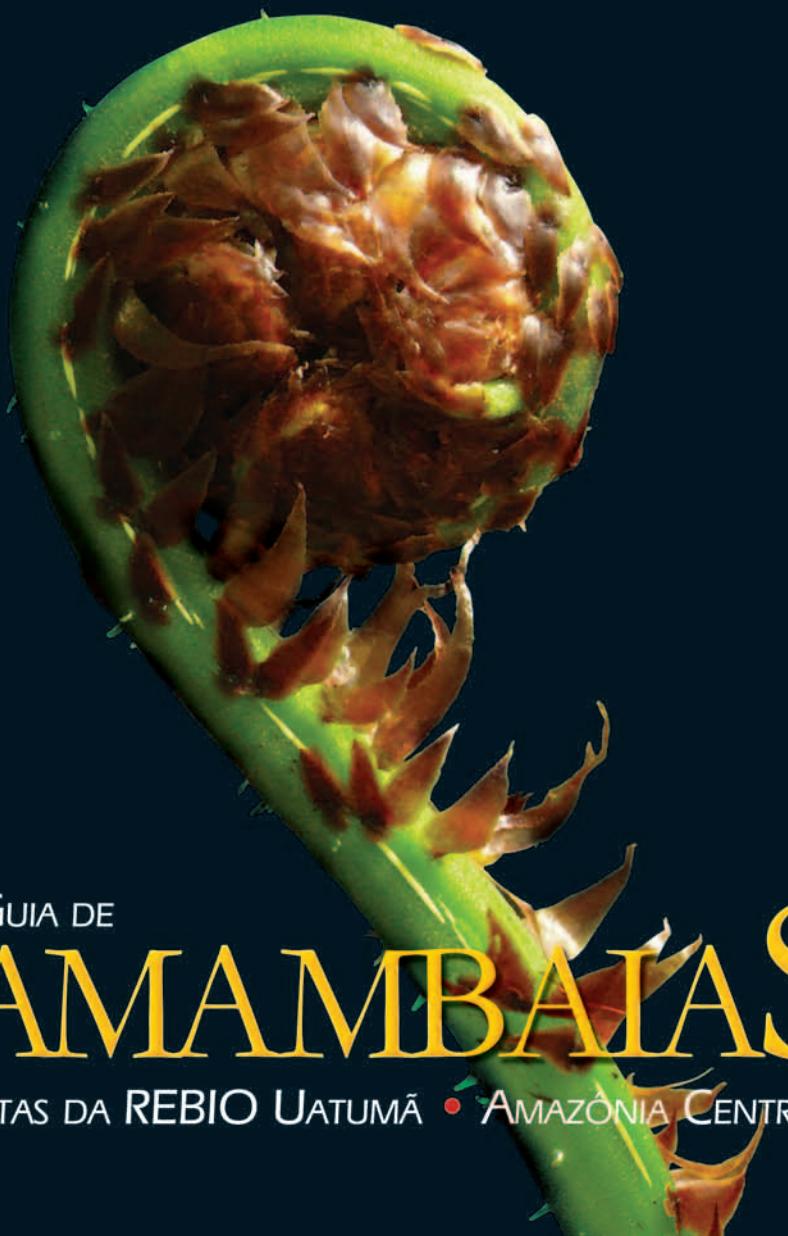


Gabriela Zuquim
Flávia R. C. Costa
Jefferson Prado
Hanna Tuomisto

GUIDE TO THE
FERNS
AND LYCOPHYTES OF REBIO UATUMĀ • CENTRAL AMAZONIA



GUIA DE
SAMAMBAIAS
E LICÓFITAS DA REBIO UATUMĀ • AMAZÔNIA CENTRAL

Autores/Authors ::

Gabriela Zuquim

Flávia R. C. Costa

Jefferson Prado

Hanna Tuomisto

Projeto gráfico e produção/Graphic design and production ::

Áttema Design Editorial Ltda • www.attema.com.br

Foto da capa :: *Cyathea lasiosora* (Kuhn) Domin

Cover photo :: *Cyathea lasiosora* (Kuhn) Domin

Este livro foi produzido com recursos do INPA, CNPq e PPBio/MCT

This book was produced with resources from INPA, CNPq and PPBio/MCT

Gabriela Zuquim
Flávia R. C. Costa
Jefferson Prado
Hanna Tuomisto

GUIDE TO THE
FERNs
AND LYCOPHYTES OF REBIO UATUMÃ • CENTRAL AMAZONIA



GUIA DE
SAMAMBAIAS
E LICÓFITAS DA REBIO UATUMÃ • AMAZÔNIA CENTRAL

MANAUS • 2008





Copyright © 2008 by Gabriela Zuquim

Todos os direitos reservados.

Coordenação editorial

Gabriela Zuquim

Flávia R. C. Costa

Capa, projeto gráfico, diagramação e produção

Áttema Design Editorial • www.attema.com.br

Fotos

Gabriela Zuquim, exceto as fotos indicadas nas páginas 310 e 311

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

Diretor: Adalberto Luís Val

Ilustrações

Ângela Midori Furuya Pacheco

Tradução

James J. Roper

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

G946

Guide to the ferns and lycophytes of REBIO Uatumã - Central Amazonia
= Guia de samambaias e licófitas da REBIO Uatumã - Amazônia Central
/ Gabriela Zuquim ... [et al.]. --- Manaus : [s.n.], 2008

316 p. : il. (algumas color.)

Título e texto em português e inglês

Bibliografia : p. 308-309

ISBN : 978-85-99387-08-5

1. Samambaias – Amazônia – Identificação. 2. Licófitas - Classificação. 3. Reserva Biológica do Uatumã (AM). 4. Botânica. 5. Pteridófitas – Classificação. I. Zuquim, Gabriela.

II. Título: Guia de samambaias e licófitas da REBIO Uatumã - Amazônia Central

CDD 19. ed. 587



Rua Barroso, 355, 2º andar, salas G/H • Centro

CEP 69.010-050 • Manaus • AM • Brasil

Tel.: 55 (92) 3622.1312 • Tel./Fax: 55 (92) 3633.3637 • attema@attema.com.br

www.attema.com.br



Prefácio

Abiodiversidade no planeta Terra está sob ameaça iminente devido às atividades humanas, esta diversidade está diminuindo rapidamente. Isto acontece na maioria, senão em todos os países do mundo, mas especialmente em regiões tropicais, como a Amazônia, que abrigam uma parte desproporcional e particularmente interessante da biota do planeta. Para diversas áreas, não há guias ou manuais com os quais podemos identificar as plantas e animais, em geral não há, sequer, um simples inventário feito, portanto, nem saberemos o que foi perdido. Este guia de samambaias da Rebio Uatumã, a cerca de 140 km ao norte de Manaus, no Estado do Amazonas, Brasil, representa uma tentativa bem executada de remediar a nossa falta de conhecimento de um pequeno segmento da biota da região.

Flórlulas – guias de plantas de uma área geográfica relativamente pequena – são o primeiro passo na documentação do que cresce em uma área maior, nesse caso, a bacia Amazônica.

Preface

Biodiversity on planet Earth is under imminent threat as a result of human activities, and this diversity is rapidly decreasing as a consequence. This is true in most, if not all, countries of the world, but especially in tropical areas, like the Amazon lowlands, which harbor a disproportionate and biologically interesting share of the biota of the planet. For many areas, we still have no manual with which to identify plants or animals, yet alone a simple inventory, so we may never know what has been lost. This guidebook on the ferns of Rebio Uatumã, about 140 kilometers north of Manaus, in the state of Amazonas, Brazil, is a well-executed attempt to remedy our lack of knowledge of one small segment of the biota of the region.

Florulas – guides to the plants of a relatively small geographic region – are the first step in documenting what grows in a larger area, in this case the Amazon basin. At Rebio Uatumã, 123 species of ferns and lycophytes are known, and most



Na Rebio Uatumã, são conhecidas 123 espécies de samambaias e lícófitas e a maioria destas está tratada neste livro. A beleza deste trabalho está na apresentação – clara, com descrições simplificadas, dicas para a identificação em campo e comentários sobre a ecologia e distribuição das espécies, assim como fotografias coloridas muito úteis (do hábito e detalhes das plantas), selecionadas para ilustrar as partes mais importantes para a identificação de uma espécie.

Os autores do livro também abordam a importância da preservação dessas áreas relativamente intactas. O primeiro passo na conservação de uma região é fazer um inventário da biota. Simultaneamente, é importante proteger estes hotspots de biodiversidade. Para ajudar na proteção destas áreas biologicamente diversas, o público em geral precisa apreciar e dar valor à intrincada teia da vida, e é com esse foco e objetivo que os autores apresentam este trabalho.

Até mesmo se você não sabe quase nada sobre samambaias, esse guia é uma introdução maravilhosa e taxonomicamente atualizada das samambaias da Rebio Uatumã. E, além disso, é um guia útil para a identificação de algumas das espécies mais comuns de samambaias de toda a bacia Amazônica, tanto para iniciantes, quanto para profissionais. ■

Dr. Alan R. Smith

Botânico e especialista em samambaias
Universidade da Califórnia, Berkeley,
E.U.A.

of them are treated in this book. The beauty of this work is in the presentation – clear, simplified descriptions, field identification tips, and comments on the ecology and distribution, as well as an opposing page of helpful color photographs (habit and details), selected to illustrate the most important parts of a species for easiest identification.

The authors of the book also address the importance of conservation of such relatively pristine areas. A first step in conservation is an inventory of the biota of a region. Simultaneously, it is important to provide protection for these biotic “hotspots”. To aid in the protection of biologically diverse areas, the general public must appreciate, even treasure, life’s intricate web, and it is with this focus and goal that the authors present their work.

Even if you know nothing about ferns, this guide is a wonderfully usable, taxonomically up-to-date introduction to the ferns of Rebio Uatumã. More broadly, it is a helpful guide to identification of some of the commonest ferns of the entire lowland Amazon basin, for novices and professionals alike. ■

Dr. Alan R. Smith

Research Botanist and Fern Specialist
University of California, Berkeley, U.S.A.



Apresentação

Presentation

Aproximar os públicos é um dos objetivos deste guia, afinal, amantes das plantas possuem as mais diversas formações. Para isso, tentamos nos despojar da terminologia corrente no mundo acadêmico. Durante a elaboração das descrições das espécies deste guia, ficou claro para os autores que tornar a linguagem mais prazerosa sem sacrificar o rigor dos termos é um grande desafio. Termos técnicos, corriqueiramente utilizados por botânicos, facilitam a comunicação entre os especialistas. Entretanto, muitos jargões prejudicam a comunicação com pessoas que não estão habituadas a tais termos. Alguns jargões podem ser substituídos por termos mais fáceis, porém o costume faz com que eles sejam amplamente utilizados.

Pedimos, antecipadamente, a compreensão dos taxonomistas mais ortodoxos que sentirão falta de termos técnicos como fronde, pinada, reptante, adaxial e abaxial, que foram substituídos por folha, dividida,

Reaching the general public is one of the main objectives of this guide, after all, plant lovers come from many walks of life. In doing so, we tried to stay away from using very academic terminology. Nevertheless, we soon discovered that making the species' descriptions a pleasure to read without losing their scientific rigor was quite a challenge! Among specialists, the technical terminology used daily makes communication easier for them. However, the scientific jargon is often difficult for the non-specialist who is unused to these seemingly strange terms. Some of the terms may easily be substituted for simpler, easier words, but that may often have wider usage and connotations and so perhaps be less precise.

Therefore, we ask for understanding from specialists who may use this guide and who may miss the words they use daily to describe the complex and variable fern structures,



rastejante, face superior e face inferior, respectivamente. Também pedimos desculpas aos não-taxonomistas, pois não conseguimos bons sinônimos para alguns termos como pinas, pínulas, raque, raquíola, indúcio e soros. Por isso incluímos um glossário no final do livro. Não hesite em consultá-lo. Sempre que possível, buscamos mostrar que existe uma lógica por trás dos nomes científicos, que são sempre escritos em latim, uma língua antiga amplamente utilizada ao longo da história da botânica. Esperamos que com isso, tenhamos conseguido desmistificar um pouco os termos científicos e os nomes em latim dados às espécies e facilitado os trabalhos de estudantes, monitores, curiosos, biólogos e ecólogos na identificação de algumas espécies de samambaias e lícófitas da Amazônia Central.

Toda planta coletada na natureza é prensada entre folhas de jornal e papelões, colocada para secar em estufa, a uma temperatura de aproximadamente 60 °C. Assim a planta fica preservada para sempre. Posteriormente, essas amostras são etiquetadas e depositadas em uma coleção denominada de Herbário. Algumas amostras possuem duplicatas e estas são distribuídas para outros herbários do mundo. A planta armazenada perde algumas importantes características, como sua cor e hábito original. Os botânicos, que são habituados a essas plantas secas, podem identificá-las e descrevê-las com base em pêlos, escamas, soros, indúcio e nervuras. Estas caracterís-

such as (among others) “frond”, “adaxial” and “abaxial” that were substituted by “leaf”, “upper side” and “underside.” We also ask that the non-specialists bear with us as there are no equivalent and useful words to substitute for some seemingly technical terms, such as pinna (plural is pinnae), rachis, indusium (plural is indusia) and sorus (plural is sori). We have included a glossary at the end of the book that we hope you will often use. When possible, we also attempt to explain the logic of the choice of the scientific name of the species – names that usually come from Latin, but may have Greek and other languages mixed in. This scientific naming of organisms has a long and interesting history in botany and all of the biological sciences. Thus, we hope that with these explanations we removed some of the mystery of the scientific names. We sincerely hope that we make the learning process easier for the public, students, guides, biologists and ecologists as well as creating interest in learning more about and identifying the ferns and lycophytes of the Central Amazon.

Each plant collected in nature was pressed and dried (at 60°C) following standard botanical practices; hence they are preserved forever. They have all been labeled and placed in an herbarium (plant collection). Samples of plants that were collected more than once are distributed among other herbaria around the

ticas não são facilmente visíveis em uma samambaia, porém no ambiente de laboratório essas estruturas podem ser observadas com a utilização de uma lupa ou microscópio. Em campo, a situação é diferente - dificilmente se consegue ver essas pequenas características sem uma lupa de mão, sem falar que em campo, muitas vezes estamos estafados por causa das ladeiras, dos mosquitos, do calor, etc. A idéia de produzir uma ferramenta que permitisse a rápida identificação das espécies no campo nos motivou a elaborar o presente guia, que inclui fotos do aspecto geral das plantas e fotos das características que podem ser observadas facilmente a olho nu ou com auxílio de uma pequena lupa de mão.

Esperamos que este guia se torne uma ferramenta útil o suficiente para a identificação das plantas da Rebio Uatumã, bem como para a identificação das plantas de regiões semelhantes na Amazônia Central brasileira. Pedimos também aos usuários que chamem a nossa atenção para qualquer erro ou falta de clareza que o guia possa ter, para que possamos aprimorar versões futuras desta obra.

Para críticas, sugestões ou comentários, por favor, entre em contato conosco através do e-mail fernguide@gmail.com. ■

Os autores, outubro de 2008.

world. Clearly, prepared and stored samples lose some of their original characteristics, such as color, smell and original form. Botanists, may identify and describe the plants based on the scales, hairs, sori, indusia and veins. Sometimes these structures are not easily seen in a living plant in its original setting, yet may be quite easily viewed in the laboratory, with microscopes. On the other hand, in the field, even with a hand lens, many of these features are not clearly seen, much less in situations in which one is hanging from a ladder high up, swatting mosquitoes, bearing the heat and rain, and so on. The possibility of making this guide simplifying the task of field identification for the non-specialists motivated us to produce this book. With that in mind, we chose the organization of the photos to show details from the whole plant "big picture" down to some of the subtle details, all of which may be seen with the naked eye, or perhaps with the help of a hand magnifying lens.

We hope that this guide becomes a useful tool for identification of not only the ferns of the Rebio Uatumã, but also of the larger central Amazon region of Brazil. If you have criticisms, suggestions or comments, please contact us at fernguide@gmail.com. ■

The authors, October of 2008.

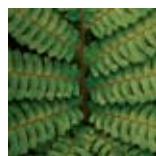




Sumário

Contents

Introdução	17	Introduction
A Reserva Biológica Uatumã	17	Uatumã Biological Reserve
Histórico de criação	18	History of the reserve
Características ambientais	19/20	Environmental characteristics
Samambaias e licófitas	22	Ferns and lycophytes
Evolução e ecologia das samambaias e licófitas	28	Evolution and ecology of ferns and lycophytes
Onde vivem	29	Where they are found
Como se reproduzem	30	Reproduction
Crescimento e longevidade	32	Growth and longevity
Como se dispersam	33	Dispersal



Formas de vida	34	Life forms
Interações com animais	36	Interactions with animals
Utilidade para o homem	39	How they may be useful
Conservação	41	Conservation
Uso de samambaias em inventários de biodiversidade na Amazônia	42	Use of ferns in biodiversity inventories in Amazonia
Diversidade das samambaias e licófitas na REBIO Uatumã	44	Fern and lycophytes diversity at REBIO Uatumã
Como usar este guia	47	How to use this guide
Chaves de Identificação	52	Identification Keys



56

Samambaias e licófitas

- | | |
|-----------|------------------------------|
| 58 | <i>Actinostachys pennula</i> |
| 60 | <i>Adiantum adiantoides</i> |
| 62 | <i>Adiantum argutum</i> |
| 64 | <i>Adiantum cajennense</i> |
| 66 | <i>Adiantum cinnamomeum</i> |
| 68 | <i>Adiantum dolosum</i> |
| 70 | <i>Adiantum glaucescens</i> |
| 72 | <i>Adiantum humile</i> |
| 74 | <i>Adiantum lucidum</i> |
| 76 | <i>Adiantum obliquum</i> |
| 78 | <i>Adiantum petiolatum</i> |





80	<i>Adiantum pulverulentum</i>
82	<i>Adiantum terminatum</i>
84	<i>Adiantum tomentosum</i>
86	<i>Ananthacorus angustifolius</i>
88	<i>Aneum citrifolium</i>
90	<i>Asplenium auritum</i>
92	<i>Asplenium cirrhatum</i>
94	<i>Asplenium cristatum</i>
96	<i>Asplenium laetum</i>
98	<i>Asplenium pearcei</i>
100	<i>Asplenium salicifolium</i>
102	<i>Asplenium serratum</i>
104	<i>Asplenium stuebelianum</i>



106	<i>Blechnum serrulatum</i>
108	<i>Bolbitis lindigii</i>
110	<i>Bolbitis nicotianifolia</i>
112	<i>Bolbitis semipinnatifida</i>
114	<i>Bolbitis serratifolia</i>

116	<i>Campyloneurum phyllitidis</i>
118	<i>Campyloneurum repens</i>
120	<i>Cochlidium serrulatum</i>
122	<i>Ctenitis refulgens</i>
124	<i>Cyathea lasiosora</i>
126	<i>Cyathea microdonta</i>
128	<i>Cyathea pungens</i>
130	<i>Cyclodium guianense</i>
132	<i>Cyclodium meniscioides</i>
134	<i>Cyclopeltis semicordata</i>



136	<i>Danaea leprieurii</i>
138	<i>Danaea nodosa</i>
140	<i>Danaea trifoliata</i>
142	<i>Davallia elegans</i>
144	<i>Dicranoglossum desvauxii</i>
146	<i>Dicranopteris flexuosa</i>
148	<i>Didymochlaena truncatula</i>
150	<i>Didymoglossum ekmanii</i>
152	<i>Diplazium grandifolium</i>

- 154** *Elaphoglossum flaccidum*
156 *Elaphoglossum luridum*
158 *Elaphoglossum plumosum*
160 *Elaphoglossum raywaense*



162 *Gleichenella pectinata*

- 164** *Hecistopteris pumila*
166 *Hemionitis rufa*
168 *Hymenophyllum polyanthos*



- 170** *Lindsaea divaricata*
172 *Lindsaea guianensis*
174 *Lindsaea lancea* *var. desconhecida/unknown var.
176 *Lindsaea lancea* var. *falcata*
178 *Lindsaea lancea* var. *lancea*
180 *Lindsaea quadrangularis* subsp. *antillensis*
182 *Lindsaea schomburgkii*
184 *Lindsaea tetraptera*
186 *Lomagramma guianensis*
188 *Lomariopsis japurensis*
190 *Lomariopsis prieuriana*
192 *Lycopodiella camporum*
194 *Lygodium volubile*

- 196** *Metaxya rostrata*
198 *Microgramma dictyophylla*
200 *Microgramma lycopodioides*
202 *Microgramma megalophylla*
204 *Microgramma percussa*
206 *Microgramma reptans*
208 *Microgramma tecta*
210 *Microgramma thurnii*



212 *Nephrolepis rivularis*

- 214** *Olfersia cervina*

- 216** *Pecluma camptophyllaria*
218 *Pecluma pilosa*
220 *Phlebodium decumanum*
222 *Pityrogramma calomelanos*



- 224** *Pleopeltis bombycina*
226 *Polybotrya caudata*
228 *Polybotrya sessilisora*
230 *Polytaenium guayanense*
232 *Pteris pungens*
234 *Pteris tripartita*



- 236** *Saccoloma inaequale*
238 *Salpichlaena volubilis*
240 *Salvinia auriculata*
242 *Schizaea elegans*
244 *Selaginella amazonica*
246 *Selaginella breynii*
248 *Selaginella pedata*
250 *Serpocaulon adnatum*
252 *Serpocaulon caceresii*

- 254** *Tectaria incisa*
256 *Thelypteris abrupta*
258 *Thelypteris arborescens*
260 *Thelypteris macrophylla*
262 *Thelypteris opulenta*
264 *Thelypteris poiteana*
266 *Trichomanes ankersii*
268 *Trichomanes bicine*
270 *Trichomanes cellulosum*
272 *Trichomanes cristatum*
274 *Trichomanes diversifrons*
276 *Trichomanes martiusii*
278 *Trichomanes pinnatum*
280 *Trichomanes tuerckheimii*
282 *Trichomanes vittaria*
284 *Triplophyllum crassifolium*
286 *Triplophyllum dicksonioides*
288 *Triplophyllum funestum*
290 *Triplophyllum glabrum*
292 *Triplophyllum hirsutum*



- 294** *Vandenboschia radicans*
296 *Vittaria lineata*

Glossário ilustrado	298	Illustrated Glossary
Glossário	300	Glossary
Bibliografia	308	References
Leitura sugerida	309	Suggested reading
Créditos das fotos	310	Picture credits
Autores	312	Authors
Agradecimentos	313	Acknowledgments
Financiadores	314	Financial Support





Introdução

Apesar de ser vista por muitos como um “tapete verde”, a Amazônia apresenta uma grande diversidade de ambientes e tipos florestais. Os mais conhecidos são as florestas de terra firme, as várzeas, os igapós e as campinas e campinaranas. Em cada um desses ambientes existem diferentes habitats que, quase sempre, possuem espécies características e exclusivas.

Reserva Biológica do Uatumā

A Reserva Biológica do Uatumā está localizada cerca de 140 km ao norte da cidade de Manaus, nas margens do Rio Uatumā – um afluente da margem esquerda do Rio Amazonas. O acesso a partir de Manaus é feito pelas Rodovias BR-174 e AM-240 até a Vila de Balbina, e então em pequenos barcos pelo lago da Usina Hidrelétrica de Balbina (UHE Balbina).

Introduction

While sometimes seeming to be a “green carpet,” the Amazon region (Amazonia) includes a wide diversity of environments and plant types. The most widely known are the *terra firme*, *varzeas*, *igapós* and the open and dense white sand forests. Each of these contains different habitat types that, almost always, have unique and exclusive plant species.

Uatumā Biological Reserve

The Uatumā Biological Reserve is about 140 km north of the city of Manaus, along the Uatumā River, a northern affluent of the Amazon River. Getting there from Manaus is by way of the highways BR-174 and AM-240 to the town of Balbina. After the town, one must travel by water over the reservoir made by the Balbina hydroelectric dam (UHE Balbina).

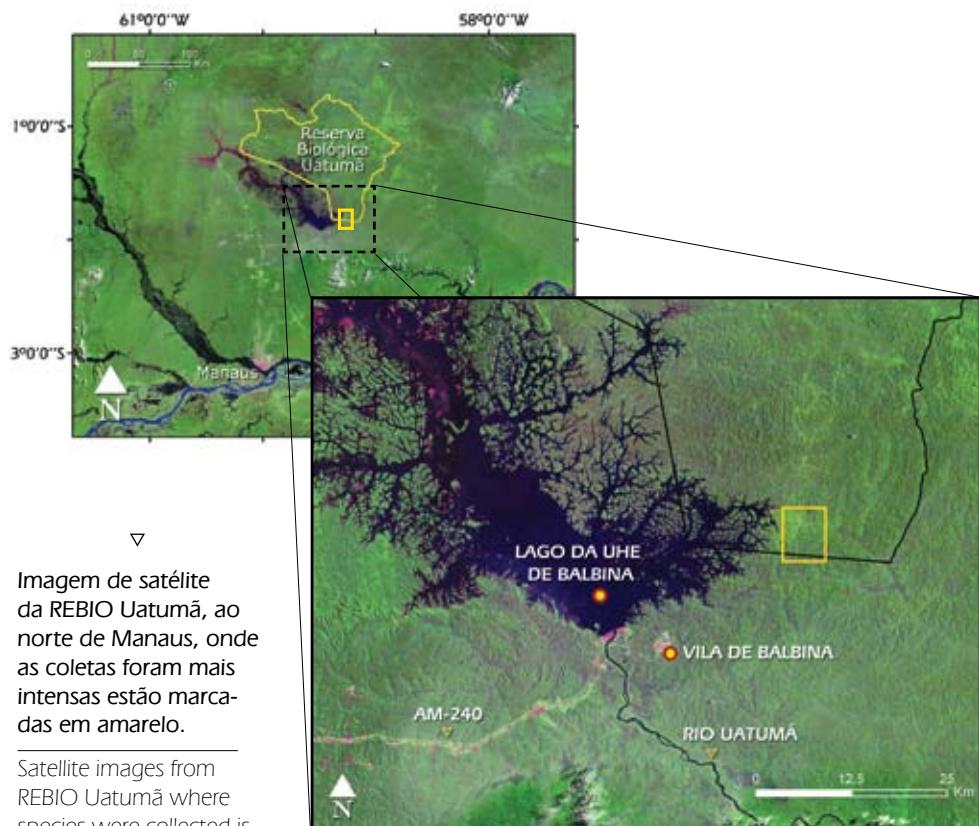


Imagem de satélite da REBIO Uatumã, ao norte de Manaus, onde as coletas foram mais intensas estão marcadas em amarelo.

Satellite images from REBIO Uatumã where species were collected is indicated in the yellow box.

Histórico de criação

A sugestão de criação de uma unidade de conservação nas margens do Rio Uatumã surgiu nos anos 80, como uma forma de compensar o impacto ambiental causado pela construção da barragem da UHE Balbina. Esta foi criada sem estudos prévios suficientes e o resultado foi uma tragédia social e econômica e um dos maiores desastres ambientais na Amazônia. O lago formado

History of the reserve

The first suggestion for the creation of a conservation unit along the Uatumã River was in the 1980s, as a means to compensate for the environmental impact due to the construction of the Balbina dam. The dam was built without previous study or adequate planning and the result was a social and economic tragedy as well as one of the

pela represa possui 2.928,5 km², o dobro da área ocupada pela cidade de São Paulo. Apenas os topos de morros não foram alagados, formando mais de 1500 ilhas que estão sujeitas aos efeitos de borda e hoje possuem fauna e flora mais pobres do que a original. O lago libera o gás metano (CH₄) para a atmosfera, contribuindo para o efeito estufa. Aldeias onde viviam populações indígenas Waimiri-Atroari foram alagadas e os índios tiveram que ser removidos. A UHE Balbina gera apenas 235 mil KW. Com um lago duas vezes menor, a UHE Itaipu gera 60 vezes mais energia!

Em 1990, foi criada a Reserva Biológica do Uatumā, que possui 942.779 ha. As atividades de turismo e a pesca comercial no lago da UHE só são permitidas fora dos limites da REBIO. A pesquisa e a educação ambiental são as atividades mais importantes na REBIO Uatumā. Os efeitos da barragem sobre diversos grupos biológicos como mamíferos, cobras, lagartos, sapos, aranhas, formigas, etc. e as alterações no meio físico como aumento na emissão de gases estufa e intensificação dos ventos são alguns dos assuntos que têm sido investigados.

Características ambientais

A REBIO do Uatumā possui uma grande variedade de ambientes. A maior parte da reserva é coberta por florestas tropicais ombrófilas

greatest environmental disasters in the Amazon region. The lake formed by the dam occupies 2,928 km², or twice the area occupied by the city of São Paulo. The hilltops that were not flooded now are more than 1500 islands that, after isolation, have fewer species of plants and animals than before. The greenhouse gas methane (CH₄) is released from the lake, perhaps contributing to global warming. Many villages of the Waimiri-Atroaris indigenous peoples were flooded and had to be relocated. And, surprisingly, the hydroelectric production of the Balbina dam is only 235 thousand kilowatts. In comparison, with half the volume, the Itaipu dam generates 60 times more energy!

The Uatumā Biological Reserve (REBIO Uatumā) was created in 1990 and occupies 942,779 ha. Tourism and commercial fishing in the reservoir are only permitted outside of the reserve. The most important activities within the REBIO Uatumā are research and environmental education. The effects of the dam on a variety of organisms, such as mammals, reptiles, spiders and ants, as well as changes in the physical environment, such as the release of greenhouse gases and increase in winds, are among the topics that have been studied so far.





densas, mais conhecidas como florestas de terra firme. São florestas com dossel atingindo até 40 metros de altura, com árvores emergentes de mais de 50 metros. Uma característica pouco comum nas florestas de terra firme da Amazônia Central e que fazem da REBIO Uatumã um lugar muito interessante de ser estudado são as florestas sobre solo pedregoso, chamados de pedrais. Nos pedrais, os solos possuem grandes quantidades de nutrientes, uma condição rara nos solos tipicamente pobres da Amazônia Central. Estes locais são particularmente ricos em espécies de samambaias e licófitas.

Environmental characteristics

The REBIO Uatumã includes a wide variety of environments. Most of the reserve is dense tropical rain forest, more commonly known as *terra firme* forests. The canopy in the rain forests may reach up to 40 m, with the occasional emergent tree sometimes taller than 50 m! One of the interesting features of the *terra firme* forests of REBIO Uatumã are the rocky soils. These rocky soils have a surprisingly high concentration of nutrients – a rare condition in the generally poor soils



Um ambiente de platô no interior da floresta de terra firme da REBIO Uatumã. A maior árvore da foto é uma castanheira.

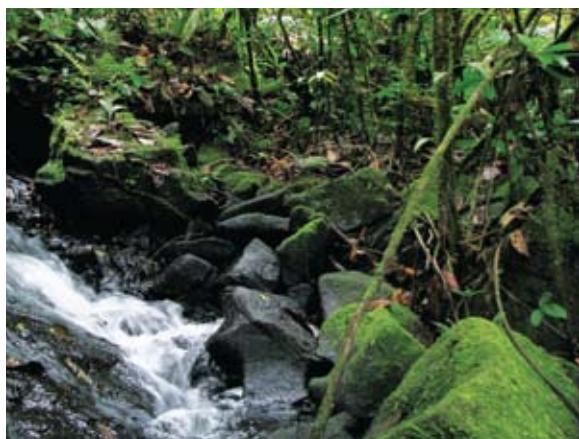


A plateau habitat inside the terra firme forest in Uatumã. The biggest tree in the picture is a Brazil nut tree.

Em toda a reserva, o relevo é bastante acidentado, com ladeiras de até 100 m de desnível. Isso caracteriza dois habitats bem diferentes: os platôs, altos e secos; e os baixios, próximos aos cursos d'água e, portanto, úmidos e com maior diversidade de samambaias. As vertentes são ambientes de transição, difíceis de serem caracterizadas. Nas florestas de terra firme da REBIO Uatumã há também pequenas manchas de áreas abertas, dominadas por cipós, bambus ou gramíneas. Outros tipos de vegetação bem representados no entorno da REBIO Uatumã são as campinas e campinaranas. Estas são formações florestais e arbustivas, respectivamente, que crescem sobre solos arenosos e pobres em nutrientes e possuem árvores de pequeno porte, muitas arvoretas e arbustos. Nestas áreas, há uma alta incidência de luz. As espécies de samambaias que colonizam este ambiente vivem próximas aos charcos e cursos d'água e possuem uma grande quantidade de escamas para se protegerem do excesso de incidência solar. Apesar das campinas e campinaranas possuírem espécies exclusivas, o número de espécies nestes ambientes é menor do que nas florestas de terra firme. Além dos ambientes naturais, existem áreas alteradas devido à construção da estrada de acesso à Vila de Balbina. Algumas espécies podem ser encontradas exclusivamente nestas áreas, geralmente formando grandes adensamentos de indivíduos. As espécies deste guia são de todas estas áreas, porém, a amostragem foi mais intensa nas florestas densas.

of the central Amazon. The ferns and lycophytes – are very diverse in these rich soils.

The entire reserve is very hilly, with as much as 100 m difference in height from low to high areas. As a result, there are two distinct habitats: the high and dry plateaus and the humid lowlands with many streams, where the fern diversity is greatest. The hillsides are transition zones and so it is hard to generalize their characteristics. Also, open areas, dominated by vines, bamboo or grasses, are scattered within the *terra firme* forests of REBIO Uatumã. Other common formations around REBIO are open and closed white sand forests of shrubs and trees, respectively, known as *campinas* and



Um ambiente com rochas [pedral] próximo a um curso d'água na REBIO Uatumã, um dos ambientes com maior riqueza de espécies de samambaias e licófitas.

A rocky environment near a stream at REBIO Uatumã, one of the richest habitats for ferns and lycophytes.



Samambaias e licófitas

Definição

Samambaias e licófitas são termos que se referem a todas as plantas que não produzem flores e frutos, mas que possuem feixes vasculares. Muitas delas são conhecidas popularmente como samambaias, avencas e cavalinhos, mas muitas dessas não possuem o formato característico das samambaias cultivadas em casa.

Essas plantas possuem uma marca-dá alternância de gerações em seu ciclo de vida, das quais a geração

campinaranas] found in regions of poor and sandy soils. They are typically dominated by smaller trees and shrubs than found in *terra firme* forests. These forests are well-illuminated and so the ferns that are found here, usually near water, are often covered with scales or hairs that protect them from too much sunlight. The *campinas* and *campinaranas* have unique species, yet still they have fewer species than other areas. Finally, human altered areas, including roadways, also are habitat for some species of ferns, where they often form huge clumps of one or few species. In this guide species from all these areas are described, but field work was more concentrated in the *terra firme* forests.



Ferns and lycophytes

Definition

Ferns and lycophytes represent a group of vascular plants that do not produce flowers or fruits.

While many of these plants are

Corte transversal de pecíolo e caule de duas espécies de samambaias, evidenciando os feixes vasculares com células espessadas (em preto). A) pecíolo de *Woodwardia virginica*, uma espécie do norte da América do Norte; B) tronco de *Alsophila firma*, uma espécie da América Central.

▷ Cross section of petiole and stem of two fern species showing vascular bundles with thickened cells (in black). A) petiole of *Woodwardia virginica*, a North American species; B) stem of *Alsophila firma*, a Central American species.

esporofítica (aquele que produz os esporos) dura bastante tempo e a gametofítica (aquele que produz os gametas) dura pouco tempo. Nas briófitas, a alternância de gerações ocorre de forma oposta: a fase duradoura e fotossintetizante, conhecida como musgo, é o gametófito, enquanto o esporófito é a fase de curta duração e dependente do gametófito. Essa diferença na alternância de gerações aliada à presença de feixes vasculares, distingue as samambaias e licófitas das briófitas. A ausência de flores, frutos e sementes distingue as criptogamas das fanerógamas.

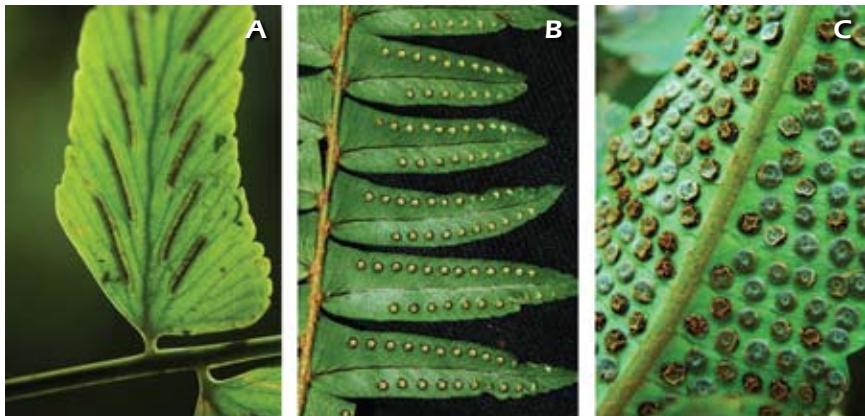
A fase duradoura, ou esporófito, é aquela que reconhecemos como sendo uma samambaia, no sentido mais amplo da palavra. As folhas podem ser de dois tipos: férteis e estéreis. As folhas férteis são aquelas que desenvolvem estruturas reprodutivas (os soros e os esporos) e estas podem estar localizadas na face inferior das folhas, próximas das suas margens, nas margens ou até mesmo em partes modificadas da folha na forma de panículas ou espigas. Apesar de não possuírem um órgão específico para abrigar os esporos, muitas espécies de samambaias formam uma película na face inferior da folha, chamada indústio, que protege os esporos. As folhas estéreis, por sua vez, são aquelas que não formam estruturas reprodutivas. O esporófito possui folhas que nascem enroladas, e são chamadas de báculos, por se parecerem com o bastão usado

known as "ferns," quite a few of them are very different than those ferns that we all know as ornamental house plants.

Ferns and lycophtyes have an interesting alternation of generations life cycle. That is, the sporophyte generation produces the spores and lives for a long time (and is that which we mostly see), while the gametophyte generation, that reproduces sexually, is smaller in size and has a short life span (and is less often seen). In bryophytes, the life span of the generations is the reverse: the green long-lived moss plant is the gametophyte, whereas the sporophyte is short-lived and dependent on the gametophyte. The differences in the alternation of generations, together with vascularity, separates the ferns from the bryophytes. The cryptogams are all the plants that lack flowers, fruits and seeds. These are some of the characteristics that distinguish the cryptogams from all the phanerogams.

The sporophytic phase is the one we know well as a typical fern. Leaves come in two types: fertile and sterile. Fertile leaves have reproductive structures (sori which produce spores and are grouped to sporangia) that are found on the underside of the leaves, usually near the margins, along the margins, or even in special structures that form





Três tipos de indúsios, A) lineares em *Asplenium salicifolium*; B) em forma de rim em *Nephrolepis rivularis* e C) redondos e peltados em *Cyclodium meniscioides*.

Three types of indusia, A) linear in *Asplenium salicifolium*; B) kidney-shaped in *Nephrolepis rivularis*, and C) rounded and peltate in *Cyclodium meniscioides*.

antigamente pelos reis e papas. Além disso, possuem escamas e pêlos que protegem a planta. As escamas e os pêlos são estruturas formadas a partir da epiderme da folha. As escamas possuem duas ou mais fileiras de células, enquanto os pêlos são formados por apenas uma fileira de células e, portanto, são, em geral, menores. Folhas férteis e estéreis podem ser bem parecidas ou bem diferentes (além das estruturas reprodutivas) e a similaridade pode ser um caráter que ajuda na identificação da espécie.

Samambaias e licófitas incluem todas as plantas que apresentam as características descritas acima. No entanto, a reunião de todas as espécies com tais semelhanças morfológicas em apenas um único grupo é reconhecidamente uma classificação que chamamos de “artificial”, uma vez que nem todas as espécies

panicles or spikes. While not having a specific organ to hold the spores, many species of ferns have a film or structure on the underside of the leaf (the indusium) that protects spores (or in which spores develop). Sterile leaves have no reproductive structures. The sporophyte has leaves that begin rolled up and they unroll as they grow. It is from this rolled-up shape that they get their name “fiddlehead.” Also, they may have protective scales or hairs, both of which are formed from the epidermis of the leaf. Scales have two or more layers of cells while hairs have only one layer and are usually smaller. Fertile and sterile leaves may be quite similar or very different (besides the obvious difference of reproductive parts) and that difference (or similarity) also provides useful

evoluíram a partir de um mesmo ancestral comum, um dos critérios para definir grupos biológicos. Na realidade, o ancestral comum desses grupos também é o ancestral das plantas com sementes. A classificação das plantas vasculares sem sementes tem sofrido mudanças recentes e atualmente são reconhecidos dois

information for the identification of the species.



While ferns and lycophytes show all of these characteristics, putting all the species with these features in a single group is recognized as an artificial grouping, since it is quite probable that not all of these plants



A



B



C

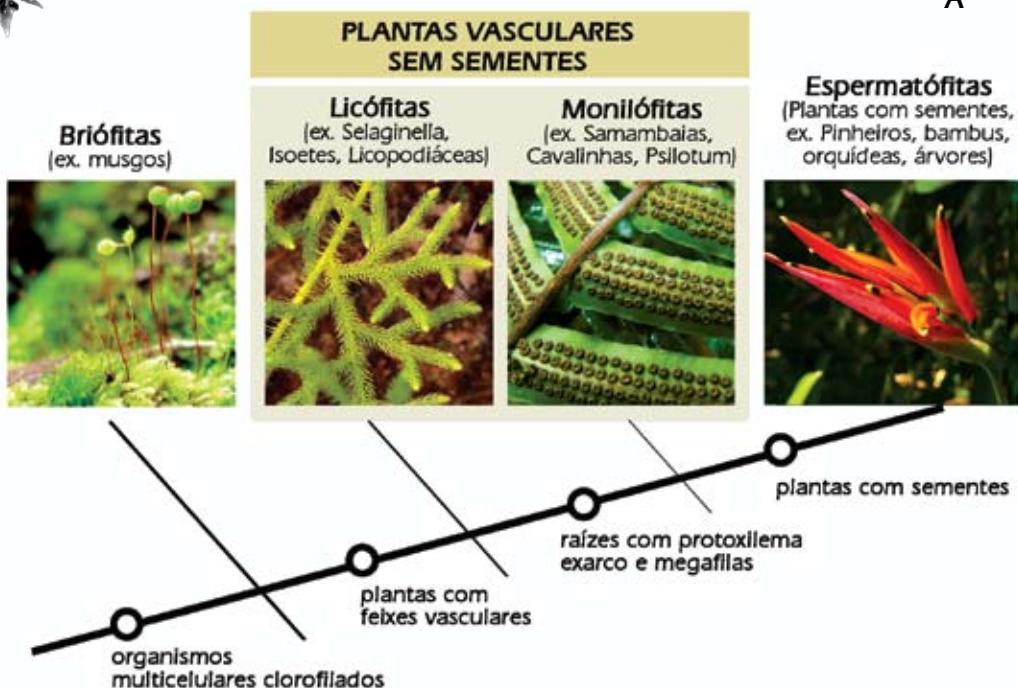


Báculos (folhas jovens, se desenrolando), protegidos por escamas (A, B) e por pêlos (C). A) *Cyathea lasiosora*, B) *Lomariopsis prieuriana* e C) *Hemionitis rufa*.

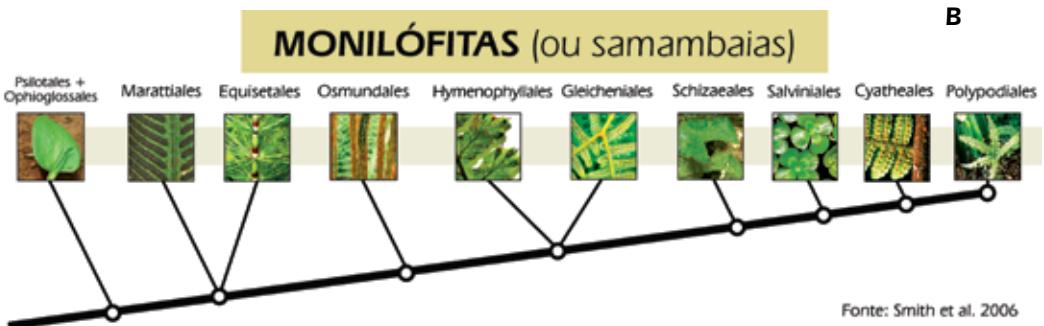
Fiddlehead (young leaves unfolding) covered by scales (A, B) and by hairs (C). A) *Cyathea lasiosora*, B) *Lomariopsis prieuriana*, and C) *Hemionitis rufa*.



A



B



▼

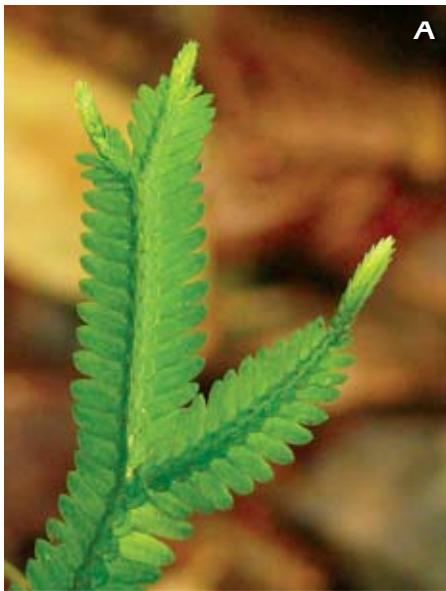
A) Árvore evolutiva das briófitas, plantas vasculares sem sementes e plantas com sementes.

B) Árvore evolutiva dos grupos de monilófitas (ou samambaias).

- A) Evolutionary tree of bryophytes, seedless vascular plants and seed plants.
 B) Evolutionary tree of monilophytes (or ferns).

grandes grupos. Na REBIO Uatumã, há representantes de ambos os grupos, que podem ser reconhecidos pelo tipo de folhas que possuem: folhas pequenas (microfilas) ou grandes (megafilas). O grupo das microfilas (lícófitas) é aquele cujas plantas apresentam folhas geralmente pequenas (não maiores que 1 cm na maioria das espécies), com apenas uma única nervura não ramificada e os esporângios (estruturas que produzem os esporos) situados sobre a face superior da folha, mais precisamente nas axilas entre as folhas e o caule. Pertencem a este grupo as espécies das famílias Lycopodiaceae e Selaginellaceae,

share a unique common ancestor – a trait required for the delineation of biological groups. Instead, the common ancestor of these groups is also the ancestor of flowering plants. Indeed, the classification of these plants has recently been examined with the result that they are known to include two large groups. At REBIO Uatumã one may find representatives of both groups which may be recognized by the type of leaf: small (microphylls) or large (megaphylls). The small-leaved group (lycophytes) has leaves usually less than 1 cm long, one



Exemplos dos dois tipos de folhas. A) Microfilos de *Selaginella breynii*; B) Megafilos de *Lindsaea digitata*.

Examples of the two types of leaves. A) Microphylls in *Selaginella breynii*; B) Megaphylls in *Lindsaea digitata*.



que estão representadas na flora da REBIO, além da família Isoetaceae, para a qual não existem registros na área. O grupo das megafilas (monilófitas) apresenta folhas maiores, algumas atingindo até vários metros de comprimento, com várias nervuras ramificadas, e os esporângios situados na face inferior ou na margem das folhas. Representam este grupo as espécies que popularmente chamamos de samambaias, no qual está contida a maioria das espécies de plantas vasculares sem sementes.

Evolução e ecologia das samambaias e licófitas

Evolução

A origem das samambaias e licófitas é muito antiga. Os primeiros fósseis de organismos semelhantes à elas datam de 425 milhões de anos, período geológico conhecido como Siluriano médio. A partir do Carbonífero (há cerca de 360 milhões de anos atrás) houve uma ampla diversificação e irradiação desse grupo que já foi dominante nos ecossistemas terrestres. Até o período Triássico (cerca de 245 milhões de anos atrás), há registros fósseis que evidenciam a existência de verdadeiras florestas, com licófitas arbóreas de até 35 m de altura. O aparecimento e a irradiação das angiospermas (plantas vasculares que produzem flores e frutos) durante a era Mesozóica, causou uma grande redução no número de espécies na

unbranched vein and the sporangia (the spore producing part) are on the upper side of the leaf at the junction between the leaf and the stem. This group includes the families Lycopodiaceae and Selaginellaceae, both of which are found at REBIO Uatumã, and the family Isoetaceae, which has not yet been found there. The plants with megaphylls (monilophytes) have larger leaves, often very large (> 1 m long), with branching veins and sporangia on the undersides or margins of the leaves. This is the group of true ferns which includes the vast majority of the species.

Evolution and ecology of ferns and lycophytes

Evolution

The origin of ferns and lycophytes is very old. The first fossils recognized as ferns are around 425 million years old, from the Middle Silurian period. Beginning in the Carboniferous (around 360 million years ago) these plants radiated and became very diverse and dominated terrestrial ecosystems. Fossils show that until the Triassic (245 mya) there were forests of lycophytes up to 35 m tall. The rise and spread of the angiosperms (flowering plants) during the Mesozoic is associated with the decline of the majority

**A****B**

maioria dos grupos de samambaias e licófitas, que hoje são o principal componente da flora fóssil. Porém, a idéia de que as samambaias são “plantas fósseis” e de que as espécies atuais são remanescentes das antigas é errada. Por um lado, muitas linhagens se extinguiram, porém outras, como as polipodioides, se diversificaram e hoje representam cerca de 80 % das espécies de samambaias em todo o mundo.

Onde vivem

As samambaias e licófitas podem viver em vários ecossistemas, desde desertos até florestas tropicais. A maior parte das espécies (cerca de 3/4) é encontrada nos trópicos e destas, cerca de 1/3 cresce sobre troncos de árvores, como epífitas.

Dependem de umidade para sua reprodução. Nas florestas tropicais, a maioria das espécies ocorre em condições microclimáticas de umidade constante, como nas áreas próximas a cursos de água. Apesar do senso comum de que florestas tropicais são sempre úmidas, a umidade pode oscilar bastante ao longo de um dia

Fósseis de samambaias. A) um *Scolecopteris* do Permiano encontrado no Estado de Tocantins, B) um *Sphenopteris* do Carbonífero, encontrado nos EUA.

Fossils of ferns. A) a *Scolecopteris* of the Permian found in the state of Tocantins, Brazil, B) a *Sphenopteris* from the Carboniferous, found in the USA.

of ferns that make up the fossil record. Nevertheless, the idea that ferns are “fossil plants” is mistaken, for while many species became extinct, others evolved as polypodioids today make up the majority (80 %) of the known species of ferns.

Where they are found

Ferns and lycophytes are found in a variety of ecosystems, from deserts to tropical forests. Most species are tropical (~75 %), and about a third of these are epiphytic, growing on other plants. Ferns require humidity to reproduce sexually and so, in tropical forests, most species are found in constantly humid conditions, often near streams or other bodies of water. While the general impression of



ou de um ano. Durante os horários mais quentes do dia, o calor causa ressecamento das plantas, especialmente durante a estação seca. Portanto, as margens dos rios e igarapés (ambientes chamados localmente de baixios) são áreas que concentram maior número de espécies, a maioria delas exclusivas destes ambientes.

Como se reproduzem

As samambaias que encontramos nos vasos das casas e nos jardins são, na verdade, apenas um estágio da vida dessas plantas, pois o ciclo de vida delas apresenta alternância de gerações, com duas etapas bem delimitadas. O que costumamos chamar de samambaia é o esporófito. O esporófito é a etapa do ciclo de vida mais longa na maioria das espécies. Nesta etapa ocorre a meiose e a produção dos esporos haplóides, que, quando maduros são liberados ao ambiente e, através das correntes de vento e possivelmente por riachos, são transportados. Se o esporo cair em um local adequado, ele irá germinar e crescer, dando origem ao gametófito. O gametófito é uma planta pequena, com apenas alguns milímetros de comprimento. Nesse estágio, a planta se parece com um musgo. No gametófito ocorre mitose e a produção de dois tipos de gametas, “masculinos” e “femininos”. Dependendo da espécie, um mesmo gametófito pode produzir gametas de um só sexo ou de ambos. Vários fatores podem determinar

tropical forests is that they are always humid, in fact, moisture may vary widely throughout the day or year. During the hottest times of the day, the heat may wilt the plants, especially during the dry season. Thus, it is not surprising to find most species near water, and many are only found there.

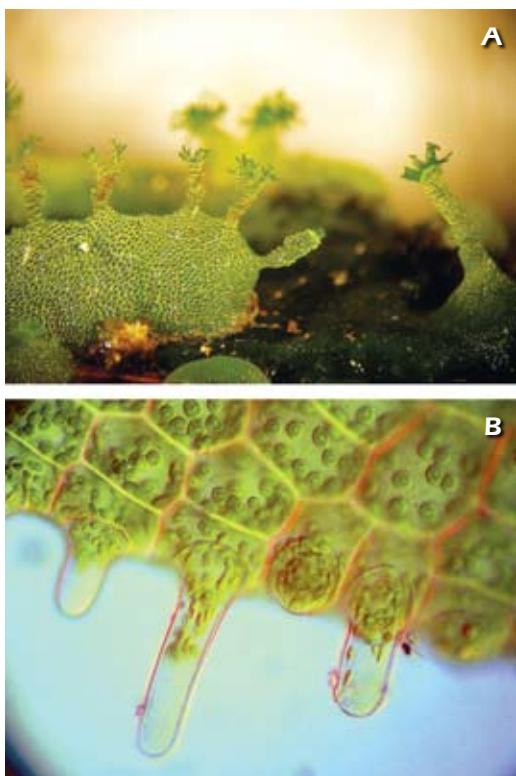
Reproduction

The typical fern plant is, in fact, only one part of the life cycle of these plants. What we call a fern is actually the sporophyte (spore producing generation) that is the longest-lived generation. Meiosis occurs during this stage the spores are therefore haploid. Spores, when mature, are released into the air and are dispersed on the wind and water. If the spore arrives in a favorable setting, it germinates and grows into the gametophyte, which is the other generation.

The gametophyte is a small plant, often merely millimeters in length, and it resembles a liverwort. This generation produces the “male” and “female” gametes through mitosis. Depending on the species, an individual gametophyte can produce gametes of either just one sex or both sexes. Several factors may influence the kind of gametophyte that is produced, such as spore size, time of year, gametophyte density and others. When resources are more limited,

Gametófitos (fase haplóide (n) do ciclo de vida das samambaias) da Costa Rica. A) um *Anetium citrifolium*, com gemas em forma de um T; B) um *Asplenium* da Costa Rica, com estruturas semelhantes a raízes (rizóides) se desenvolvendo.

Gametophytes, the haploid (n) phase of fern life cycle. A) an *Anetium citrifolium*, with T-shaped gemmae; B) an *Asplenium* from Costa Rica with developing root-like structures (rhizoids).

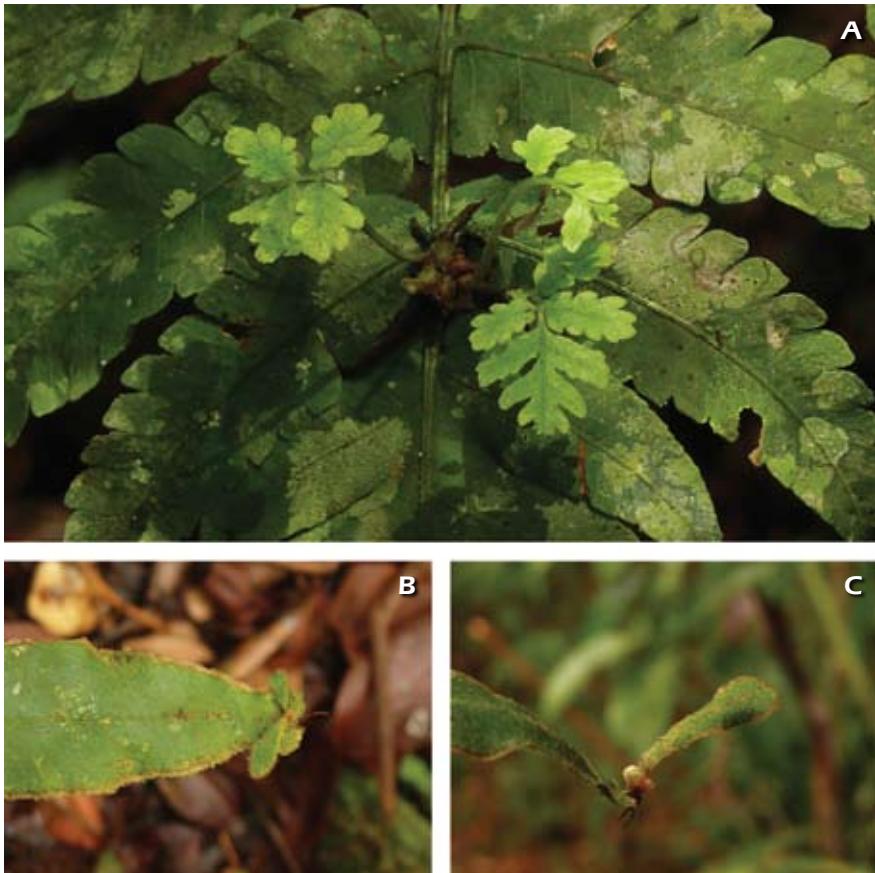


que tipo de gametas serão produzidos, como o tamanho do esporo, a época de germinação e a densidade de gametófitos na área, entre outros. Se os recursos (como luz, nutrientes e umidade) forem limitados, serão produzidos gametas masculinos, e se houver abundância de recursos, serão produzidos gametas femininos em maior quantidade. Em praticamente todas as espécies, o esporofito diplóide é o estágio persistente. Porém foram encontrados raros casos de espécies que crescem dentro de cavernas, com condições limitadas de luz, em que o gametófito era o estágio mais duradouro do ciclo de vida.

Essas plantas podem também se reproduzir de forma vegetativa, ou seja, sem haver meiose e formação de esporos. Isso ocorre pela formação de "mudas", que podem originar-se do caule, do ápice da folha ou até no meio desta.

the tendency is to produce male gametes and when resources are abundant, female gametes are favored. The diploid sporophyte is persistent in almost all species. Of course, there are always exceptions to the rule. Rarely, for example in caverns with limited light, the gametophyte may be the persistent stage.

These plants also reproduce vegetatively – that is, without meiosis and spore formation. This usually occurs when adventitious buds form on the stem, leaf tips or in the middle of the leaf.



▼

Exemplos de reprodução assexuada: novos indivíduos são gerados a partir de gema. A) *Thelypteris abrupta*, que pode possuir gema na raque; B) e C) *Elaphoglossum plumosum*, que pode possuir gema no ápice da folha.

Examples of asexual reproduction: new individuals grow from buds.

A) *Thelypteris abrupta* can have gemmae at rachis; B) and C) *Elaphoglossum plumosum* can have buds at leaf tip.

Crescimento e longevidade

A maioria das samambaias é perene, ou seja, vive mais do que 1 ano. Não se sabe quantos anos a maior parte das espécies pode viver, mas há registros de espécies com 32 e até com 150 anos. Nas regiões tropicais

Growth and longevity

Most ferns are perennial – that is, they live for more than a year. How many years an individual fern may live is unknown for most species, but records include 32 to 150 years. In the tropics, ferns

as samambaias crescem lentamente, o que significa que podem levar anos para se tornarem reprodutivas. As folhas são trocadas continuamente e cada folha pode durar bem pouco (3 meses) ou até mais que 2 anos.



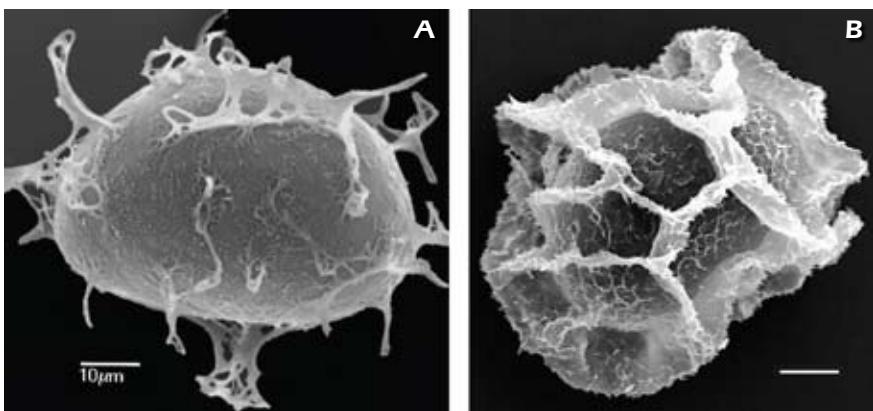
are slow growing plants and may take years to reach reproductive age. Leaves are continuously renewed and each leaf may live as few as three months to more than two years.

Como se dispersam

As samambaias e licófitas se dispersam por esporos. Os esporos são muito pequenos (em torno de 0,05 mm) e produzidos em grandes quantidades. A produção de esporos varia em torno de mil a um milhão por planta, em uma única estação reprodutiva. Mas já foram registradas espécies que produzem mais de 1 bilhão de esporos por planta, por estação reprodutiva. A maioria dos esporos acaba não sendo levada muito longe da planta-mãe. Para serem levados a longas distâncias,

Dispersal

Ferns and lycophytes are dispersed as spores. Spores are very small (0.05 mm in diameter) and produced in great quantities – from a thousand to a million per plant during each reproductive period. Plants in some species may produce up to 1,000,000,000 spores every reproductive season. Most spores fall not far from the mother plant. To travel farther, spores usually must be carried



Esporos observados em microscopia eletrônica de varredura. A) *Lomariopsis prieuriana* e B) *Lomagramma guianensis*; ambas da Bolívia.

Scanning electron micrograph of spores. A) *Lomariopsis prieuriana* and B) *Lomagramma guianensis*; both from Bolivia.



os esporos dependem de correntes de vento. As espécies mais altas (como as samambaias arborescentes e as espécies epífitas) têm mais chance de terem seus esporos transportados por correntes de vento do que as espécies pequenas e terrestres. Já foram encontrados esporos em grandes altitudes, até mesmo nas saídas de ar de aviões. Entretanto, nem sempre os esporos que atingem estas grandes altitudes são capazes de germinar após sua longa viagem. Os esporos da maioria das espécies não são capazes de suportar a exposição aos raios ultravioleta presentes nestas altitudes, e acabam morrendo.

A maioria dos esporos não possui clorofila e pode, portanto, permanecer viável (com capacidade de germinar) durante vários anos. Mas existem espécies com esporos que duram apenas alguns dias (p. ex. as espécies da família Polypodiaceae).

Formas de vida

As samambaias e licófitas são classificadas em quatro tipos de acordo com o hábito de vida: terrestres, epífitas, hemiepífitas e aquáticas. As samambaias **terrestres** nascem e passam todo o ciclo de vida em contato com o solo. Já as **epífitas** nunca entram em contato direto com o solo. Nascem em troncos de árvores, de palmeiras, etc. e obtêm nutrientes da água da chuva que escorre por folhas e galhos, sendo, portanto, enriquecida por nutrientes. As epífitas não são parasitas, pois suas raízes não penetram nos tecidos das árvores, que apenas lhes servem de

by the wind. The higher the plant (tree ferns and epiphytic ferns), the greater the chances for the spores to be transported large distances by the wind. Spores have been found at great altitudes, even at that of airplanes. However, not all spores that reach great altitudes germinate after their long trips, since those of many species die when exposed to ultraviolet radiation at these altitudes.

Most spores have no chlorophyll and may remain viable for several years. On the other hand, there are also species whose spores last for only a few days, such as in the family Polypodiaceae.

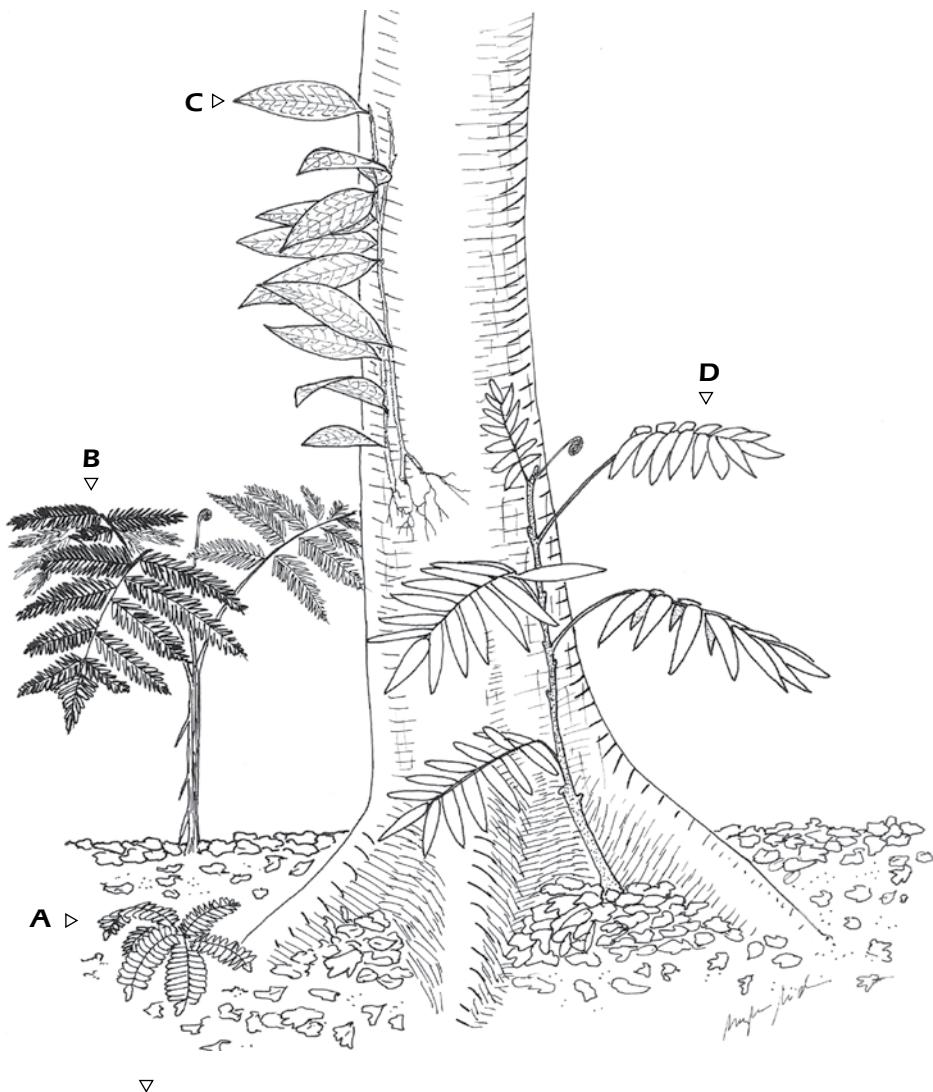
Life forms

Ferns and lycophytes are classified into four life forms: terrestrial, epiphyte, hemiepiphyte and aquatic.

Terrestrial ferns are in contact with the soil throughout their life cycle. **Epiphytic** ferns are never in contact with the soil, but rather they live on tree trunks or branches, nourished by rain water or condensation that runs down the supporting plant. Epiphytes are not parasitic and do not penetrate the host plant tissues. Since they do not reach the soil, epiphytic ferns are more exposed to

suporte. Por não retirarem a umidade e os nutrientes diretamente do solo, as epífitas estão mais sujeitas às variações ambientais, principalmente no que se

environmental variations, mostly humidity. Epiphytic ferns are very common at REBIO Uatumã. **Hemiepiphytic** ferns are those



Desenho esquemático de hábitos de samambaias no sub-bosque de Floresta de Terra Firme. A) terrestre decumbente, B) terrestre ereta, C) epífita, D) hemiepipíftica.

Schematic representation of fern habit in understory in a Forest of Terra Firme.
A) terrestrial decumbent, B) terrestrial erect, C) epiphyte, D) hemiepiphyte.



refere à umidade relativa do ar. As samambaias epífitas são muito comuns na área da REBIO Uatumã. As **hemiepífitas** são samambaias que nascem no solo, mas crescem subindo em outras plantas, só reproduzindo depois que atingem certa altura. Nas florestas tropicais, esta estratégia de crescimento as favorece na busca por luz. As hemiepífitas podem ser classificadas como trepadeiras ou escandentes. As trepadeiras aderem seu caule a um tronco e o escalam. Já as escandentes não chegam a se aderir em troncos, elas simplesmente se apóiam e crescem por cima de outras plantas. Ambas podem, posteriormente, perder o contato com o solo. As **aquáticas** são plantas que passam todo o seu ciclo de vida flutuando sobre a água.

Interações com animais

Como as samambaias se reproduzem por gametas e esporos dispersos pelo vento e/ou pela água, seu ciclo de vida independe de animais (p. ex. abelhas, beija-flores etc.) como agentes polinizadores ou dispersores. Uma interação pouco estudada, porém observada por diversas pessoas é o uso de partes de samambaias na construção de ninhos de passarinhos. Já foram observados pássaros coletando escamas de *Phlebodium decumanum* e de *Cyathea* e ninhos feitos de caules enrolados de *Microgramma*.

As samambaias são consumidas por animais, que se alimentam de suas folhas ou rizomas. Elas não são menos consumidas do que as angiospermas,

que start in the soil, but then grow up other plants and which only reproduce after reaching their preferred height. In tropical forests, this strategy seems to be associated with the need for light. Hemiepiphytes may grow as climbers, adhered to their substrate or merely overlay and grow up their host plant. Both types may later lose their contact with the soil. Aquatic ferns pass their entire lives floating in the water.

Interactions with animals

Since gametes and spores of ferns are dispersed by the wind or sometimes water, they do not depend on animals, as do most seed plants for pollination or dispersal. A little studied interaction that has been seen is the use of parts of these plants in nest construction by birds. While building nests, birds have been seen collecting scales of *Phlebodium decumanum* and *Cyathea* as well as nests built of stems of *Microgramma*.

Leaves and roots of ferns are often eaten by animals. They are no less consumed than are flowering plants, as once thought: studies show that they suffer from 5 – 38% herbivory (similar to that in flowering plants). Herbivory rate



conforme se pensava anteriormente; estudos mostram que elas sofrem de 5 a 38 % de herbivoria, valor semelhante ao observado para as angiospermas. A taxa de herbivoria depende da idade e da longevidade das folhas. Várias espécies de herbívoros são especialistas em samambaias.

Já foi observada também predação da parte interna dos pecíolos e raque de *Acrostichum danaeifolium* por micro-mariposas, formando galerias que são posteriormente colonizadas por formigas. Em plantas com sementes, as associações com formigas são mutualísticas, sendo que a planta oferece abrigo e às vezes alimento às formigas, e estas protegem as plantas contra predadores. Entretanto, na associação desta espécie de samambaia com formigas, não foi observado um comportamento das formigas defendendo as plantas.

▽
Um lagarto da espécie *Anolis nitens* sobre uma folha de *Diplazium grandifolium*.

Anolis nitens, a lizard on a leaf of *Diplazium grandifolium*.

depends on the age and longevity of the leaves. Various animals specialize in fern leaves.

Some tiny moth larvae eat the inside of petioles and stems of *Acrostichum danaeifolium* forming tunnels that are later colonized by ants. In flowering plants, ant associations are often mutualistic, where the plant offers shelter and the ants protect the plants from herbivory. In ferns ants have not yet been observed to offer any benefit to the plant, however.



Uma folha de *Pleopeltis astrolepis* sendo comida por uma lagarta em mata secundária no Sudeste do Brasil.

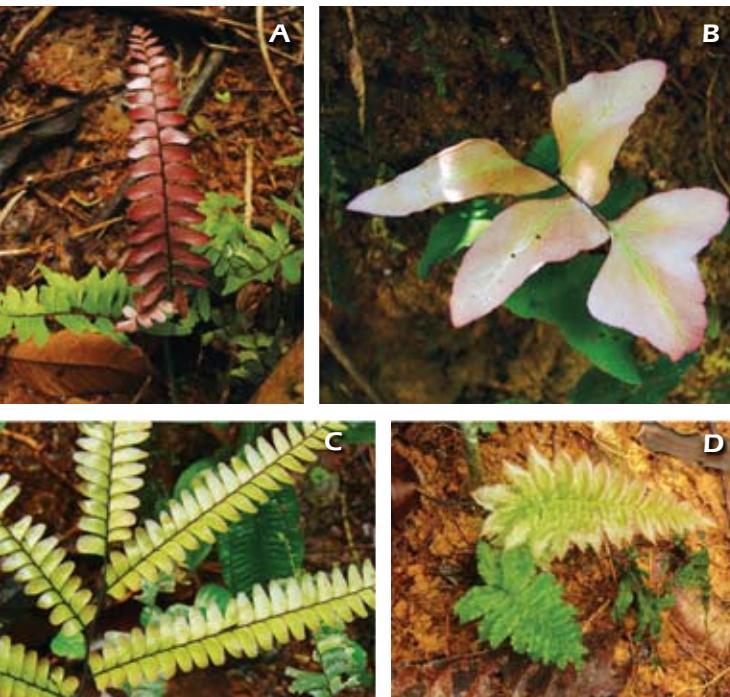
► A *Pleopeltis astrolepis* leaf being eaten by a caterpillar in a secondary forest in southeastern Brazil.

As folhas jovens de algumas espécies são brancas ou vermelhas. Em angiospermas, essa estratégia é conhecida como “atraso do verde”, pois a coloração verde da folha é obtida após algumas semanas do desenvolvimento da folha e não imediatamente ao nascer. Normalmente as folhas jovens são mais moles e tenras e possuem menos compostos secundários (substâncias tóxicas aos herbívoros). Por isso são alvos fáceis para os herbívoros. Ao procurar uma refeição, herbívoros são atraídos pela cor verde, por isso, uma das estratégias de defesa das plantas é ter folhas jovens brancas ou vermelhas para escapar dos herbívoros. A desvantagem desta estratégia é que estas folhas possuem pouca capacidade de realizar fotossíntese, já que o pigmento que dá a cor verde às folhas (clorofila) é o principal responsável pela absorção de luz.

Young leaves of some species are white or red. In flowering plants, this is known as delayed greening and the leaves turn green after some development period. Normally young leaves are softer and more frail with lower concentrations of distasteful secondary compounds (substances that are toxic to herbivores). Thus, herbivores often prefer the young leaves. Apparently, herbivores search for the color green, so having young leaves of other colors may provide some protection by avoiding the herbivores. On the other hand, a disadvantage of this protection is the lack of chlorophyll and the incapacity to produce energy by photosynthesis.

Uma provável estratégia para evitar herbivoria: as folhas jovens não são verdes. A) *Adiantum cajennense*; B) *Adiantum petiolatum*; C) *Didymochlaena truncatula* e D) *Trichomanes pinnatum*.

Presumably a defensive strategy against herbivores: young leaves are not green. A) *Adiantum cajennense*; B) *Adiantum petiolatum*; C) *Didymochlaena truncatula* and D) *Trichomanes pinnatum*.



Utilidade para o homem

Várias espécies de samambaias e licófitas são usadas pelas populações tradicionais dos trópicos, como cosmético (p. ex. folhas de *Saccoloma* são esmagadas para servir como desodorante), para produção de tintas, fibras, alimento, tempero, medicinal, etc. Na Amazônia, o principal uso é medicinal. Já foram registrados usos para curar diarréia e dor de estômago (p. ex. *Adiantum*, *Bolbitis*, *Selaginella*), dor no corpo (p. ex. *Polybotrya*), dor de dentes (p. ex. *Cyathea*), gripes, dor nos rins (p. ex. *Equisetum*), para cicatrizar feridas (p. ex. *Campyloneuron*, *Lomariopsis*), desinchar pancadas e também para uso veterinário (p. ex. *Cyathea*, *Selaginella*).

How they may be useful

Several species of ferns and lycophytes are used by native people, for cosmetics (crushed leaves of *Saccoloma* are used as deodorant, for example), dyes, fibers, food, flavors, medicine and more. In the Amazon, the main use is medicinal. They are used to cure diarrhea and stomach ache (*Adiantum*, *Bolbitis*, *Selaginella*), general aches and pains (*Polybotrya*), toothache (*Cyathea*), common cold, kidney problems (*Equisetum*), to aid healing of wounds (*Campyloneuron*, *Lomariopsis*), reduce swelling, as well as veterinary uses (*Cyathea*, *Selaginella*).



Espécies do gênero *Pteridium*, que ocorrem no mundo inteiro, são usadas na alimentação pelos brasileiros, especialmente em Minas Gerais, e também pelos japoneses. Entretanto, pesquisas recentes mostraram que seu uso alimentício aumenta as chances de desenvolver câncer no trato digestivo. Esta mesma espécie pode causar intoxicação em bois, caso estes ingiram a samambaia na fase de brotação.

Os troncos da espécie *Dicksonia sellowiana* são muito explorados para produzir o xaxim, que é usado como substrato para crescimento de outras plantas ornamentais (ver a seção sobre conservação).

Embora existam muitas espécies de samambaias com potencial ornamental, poucas são cultivadas. Algumas das

Plants in the genus *Pteridium*, found worldwide, are eaten, especially in the state of Minas Gerais in Brazil and by the Japanese. However, recent studies suggest that consumption of these plants may increase the risk of cancer of the digestive tract. These plants may also cause intoxication in cattle, if they eat sprouts. Trunks of *Dicksonia sellowiana* are often used to make pots for ornamental plants (see Conservation).

While many species of ferns have ornamental potential, few are actually cultivated. Some of the more common ornamentals are



▼

Uso de samambaias por populações humanas. A) uma cesta, um leque e um bracelete feitos com a raque de *Lygodium* na Tailândia; B) uma escultura feita na massa de raízes do tronco de uma samambaia arborescente (*Alsophila*) em Vanuatu, uma pequena ilha no Pacífico Sul.

Human uses of ferns. A) a basket, a fan and a bracelet made from *Lygodium* rachises in Thailand; B) a carving made from the stem and roots of a tree ferns (*Alsophila*) in Vanuatu, a small island in South Pacific.

mais utilizadas no mundo todo para decorar casas e jardins são as avencas (*Adiantum*), “renda-portuguesa” (*Davallia*), as “samambaias-de-metro” (*Polypodiáceas*), o “chifre-de-veado” (*Platycerium*) e a samambaia de “ninho-de-passarinho” (*Asplenium nidus*). As aquáticas dos gêneros *Salvinia* e *Azolla* são usadas em aquários e lagos de água doce.

Conservação

A diversidade de samambaias, assim como de quase todos os organismos de florestas tropicais, é ameaçada pelo desmatamento. A maioria das espécies de florestas maduras não é capaz de crescer em outros tipos de ambientes, como pastos, plantações e florestas secundárias.

No Brasil, a principal espécie ameaçada de extinção é a *Dicksonia sellowiana*, encontrada no sul e sudeste e que cresce acima de 800 m de altitude, em locais frios e úmidos como as florestas de araucária e a Mata Atlântica de altitude. Esta espécie arborescente possui um troco muito utilizado como xaxim. Porém, para o uso comercial do xaxim, é necessário matar a planta, que por possuir crescimento lento levará muitos anos para ser reposta.

Na Mata Atlântica, uma grande ameaça às samambaias é a redução e fragmentação dos ambientes florestais. O histórico de uso do solo neste ambiente é muito antigo, e hoje a floresta cobre menos de 10% da área original

the maidenhair ferns (*Adiantum*), Portuguese lace (*Davallia*), hanging ferns (*Polypodiaceae*), staghorn ferns (*Platycerium*) and bird’s nest ferns (*Asplenium nidus*). Aquatic species in the genera *Salvinia* and *Azolla* are used in aquaria and fresh water lakes.



Conservation

Deforestation threatens fern diversity, as it threatens all organisms of tropical forests. Most species of mature forests do not grow in other environments.

The most threatened species in Brazil is the tree fern *Dicksonia sellowiana*, which is found in the south and southeast, where it grows in cool and humid, high elevation forests, such as the Atlantic Forests. The trunk of this species is used for making pots for ornamental plants – the plant is killed in the process. This tree fern takes many years to reach commercial size and due to its slow growth will take many years to be replaced.

The main threat to ferns in the Atlantic Forests is habitat loss and fragmentation. Today, only around 10% remains of the original forest at the time of European colonization. Many endemic species are found there



encontrada pelos europeus ao chegarem ao Brasil. Existem muitas espécies endêmicas deste ecossistema e todas podem ser consideradas ameaçadas, pois já sofreram uma drástica redução no tamanho de suas populações. Além disso, estudos indicam que as samambaias são muito sensíveis às alterações microclimáticas que ocorrem nas bordas de matas (efeito de borda).

Na Amazônia, as samambaias e muitas outras plantas, animais e fungos que habitam o interior da floresta estão ameaçados pelo desmatamento feito principalmente para atividades de extração de madeira e agropecuária. O desmatamento avança a taxas alarmantes, desde a fronteira sul da Amazônia, nos Estados de Mato Grosso, Rondônia, Acre, sul do Amazonas e Pará e oeste do Maranhão. A ausência de estradas na área central da Amazônia dificulta o acesso a essa região e, portanto, grandes extensões de florestas nessa área ainda estão preservadas. Devido à sua vulnerabilidade às alterações ambientais, as samambaias são importantes indicadores biológicos em inventários feitos para o planejamento da conservação da biodiversidade na Amazônia.

Uso de samambaias em inventários de biodiversidade na Amazônia

Existe uma crescente necessidade de sabermos como a biodiversidade está distribuída no espaço para o adequado planejamento e

and they have already suffered population declines and may be considered threatened. Also, studies show that these plants are very sensitive to small microclimatic changes, such as those that occur along the edges of the forest (the “edge effect”).

In Amazonia, ferns and many other plants, fungi and animals are threatened by deforestation for lumber and agriculture.

Deforestation is advancing at an alarming rate, from the southern edge of the Amazon in the states of Mato Grosso, Rondônia, Acre, southern Amazonas and Pará to Maranhão. The lack of roads in central Amazon still impedes access and so great expanses of forest are still preserved.

Ferns, due to their sensitivity to environmental conditions, may be important indicators of environmental quality and for inventories for planning biological diversity conservation in Amazonia.

Use of ferns in biodiversity inventories in Amazonia

We are discovering a growing need to understand biodiversity and how it is distributed on the planet Earth. To establish reserves and conservation procedures this information is

delimitação de áreas protegidas. Um grande desafio na Amazônia é a falta de informação sobre a distribuição geográfica da maioria das espécies. Como podemos definir áreas de proteção sem sabermos quais espécies vivem lá? A abordagem utilizada por pesquisadores e gestores é o uso de indicadores da biodiversidade e se baseia no fato de que não é viável tentar conhecer todos os organismos presentes em cada região da Amazônia e, portanto, elege-se alguns grupos para representar a biodiversidade da região. A escolha do grupo é muito importante e segue alguns critérios. Para ser um bom indicador, o grupo deve ser fácil de ser observado na natureza, coletado e identificado. Precisa ter um número de espécies intermediário: não muito alto a ponto de inviabilizar o trabalho, mas não muito baixo, pois deve ser diverso o suficiente para ter espécies em uma ampla variedade de habitats. Essas plantas

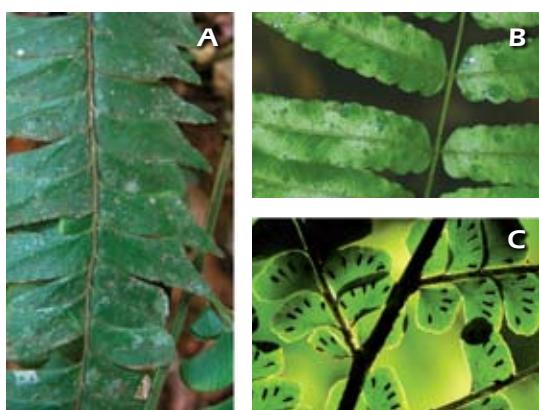
fundamental. However, one of the greatest challenges to the Amazon region is the scarcity of reliable information about the geographic distributions of most species. How can we define protected areas if we do not even know what is there? Often, especially in very diverse regions such as the Amazon, researchers use indicator species instead of all the species, since it is impossible to know the ranges of all the species. The choice of the indicator species is very important and must follow certain criteria. For example, to be a good indicator species, it must be easy to find, collect and identify in the field. It must not be found everywhere, for that would not help define particular areas. Nor must it be too rare and only found in very few places, for that would also limit its usefulness. Many species of



Espécies de samambaias da REBIO Uatumã registradas pela primeira vez no Brasil ou no Estado do Amazonas.

A) *Lindsaea quadrangularis*; B) *Diplazium grandifolium* e C) *Didymochlaena truncatula*.

Fern species from REBIO Uatumã registered for the first time in Brazil or in Amazonas State. A) *Lindsaea quadrangularis*; B) *Diplazium grandifolium* and C) *Didymochlaena truncatula*.





cumprem estes e outros critérios, por isso foram reconhecidas como bons indicadores da biodiversidade. A íntima associação que elas apresentam com a quantidade de nutrientes no solo e com a umidade permitem uma descrição de características do hábitat sem ter que medi-las. Por isso, desde os anos 90, as samambaias e licófitas são utilizadas em inventários na Amazônia e são utilizadas como indicadores da biodiversidade.

Diversidade das samambaias e licófitas na REBIO Uatumã

O histórico de coletas sistemáticas na área da REBIO Uatumã é bastante recente e teve início em 2006, com o estabelecimento do Projeto Biomassa, Estrutura e Composição da vegetação arbórea e herbácea da Reserva Biológica do Uatumã, AM, coordenado pelo Dr. William Magnusson, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). O material utilizado para a elaboração desse guia encontra-se depositado, na sua maioria, no Herbario do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Herbario INPA) e com algumas duplicatas no Herbario do Instituto de Botânica, São Paulo (Herbario SP).

Até o momento, registrou-se a ocorrência de 123 espécies de samambaias e licófitas, distribuídas em 21 famílias. A diversidade de espécies da REBIO Uatumã é uma das maiores já registradas para a Amazônia Central

ferns qualify for the requirements of indicator species. The relatively strict requirements of soil quality, light and humidity makes each species an indicator for a certain set of environmental conditions. Thus, since the 1990s, ferns have been used in inventories in the Amazon and as biodiversity indicators.

Fern and lycophytes diversity at REBIO Uatumã

Systematic collections in REBIO Uatumã are very recent, having begun in 2006, with the **Biomass, Structure and Composition of the trees and herbaceous plants of the Uatumã Biological Reserve** project, coordinated by Dr. William Magnusson, of the National Institute for Amazonian Research (INPA). Most of the material used in this guidebook is deposited in the Herbarium of the INPA (*Herbário INPA*), with some specimens also deposited at the Herbarium of the Botanical Institute of the University of São Paulo (*Herbário SP*).

Fern and lycophyte diversity is very high in the reserve, with 123 known species in 21 families. This species richness at REBIO Uatumã is among the greatest recorded in Central Amazonian forests. It is quite likely that with continued study the list of species will grow,

e é provável que a diversidade seja ainda maior, uma vez que a maior parte da área da REBIO ainda não foi amostrada. Na Reserva existe um tipo bastante peculiar de ambiente que reúne condições muito propícias à ocorrência de samambaias: os rios e igarapés que banham os pedrais. Lá crescem espécies rupícolas (que vivem sobre rochas) que freqüentemente estão associadas a várias espécies de briófitas. As espécies comuns nestas áreas são *Asplenium laetum*, *Bolbitis nicotianifolia*, *B. semipinnatifida*, *Didymochlaena truncatula*, *Tectaria incisa*, entre outras.

Algumas espécies que ocorrem na REBIO não se parecem com uma típica samambaia. As espécies dos gêneros *Vittaria* e *Ananthacorus*, não possuem folhas com a forma tradicionalmente conhecida para essas plantas, mas sim folhas lineares (ca. 2-3 mm de largura) e longas (ca. de 10 cm), que podem ser facilmente confundidas com as folhas de orquídeas epífitas.

Adiantum adiantoides é uma das mais raras e mais belas espécies da família das avencas que ocorrem na região da REBIO. Esta espécie é comum na região do planalto das Guianas, mas é rara na Amazônia brasileira.

Nas áreas alteradas, é comum encontrar *Pteridium caudatum*, uma espécie oportunista que forma grandes populações e está associada a solos que já foram queimados. Nos barrancos de beira da estrada ocorrem áreas dominadas por espécies da família Gleicheniaceae,

especially considering that not all of the reserve has been sampled! The reserve has an environment that favors ferns, with many streams that maintain the humidity in the understory. Here, species are common that grow on rocks near these streams, in association with mosses (bryophytes). The common species in that environment are *Asplenium laetum*, *Bolbitis nicotianifolia*, *B. semipinnatifida*, *Didymochlaena truncatula*, and *Tectaria incisa* among others.

Some species in the REBIO Uatumã do not look like the common image of ferns. The genera *Vittaria* and *Ananthacorus*, for example, have linear leaves (2-3 mm wide, 10 cm long) that may easily be confused with epiphytic orchid leaves. *Adiantum adiantoides* is among the rarest and most beautiful species of the maidenhair fern group. Common in the Guiana plateau, it is rare in the Brazilian Amazon.

In areas modified by humans, *Pteridium caudatum* is common and forms large clumps, especially where forest fires have burnt. Along the road banks one may find areas dominated by species in the family Gleicheniaceae, such as *Dicranopteris flexuosa* and *Gleichenella pectinata*. These species strongly inhibit the development of other plants in the area (an effect called





como *Dicranopteris flexuosa* e *Gleichenella pectinata*. Estas espécies exercem forte efeito inibidor sobre o desenvolvimento de outras plantas ao seu redor (alelopatia). Além disso, formam emaranhados de folhas que protegem o solo da incidência direta das chuvas e evita deslizamentos de terras nas margens de estradas e encostas íngremes.

As samambaias e licófitas são plantas fascinantes, capazes de crescer em uma grande variedade de habitats e que possuem diversas formas e tamanhos. Qualquer pessoa com curiosidade aguçada é capaz de aprender a identificar a maioria das espécies apresentadas neste guia, com um pouco de esforço, não precisa ser biólogo. Além disso, ao prestar atenção nos locais onde estas plantas ocorrem, podemos aprender importantes lições sobre ecologia e entender melhor o potencial que elas possuem como espécies indicadoras de biodiversidade. Portanto, esperamos que esta introdução, assim como as fotos e descrições de parte das espécies da Amazônia Central seja agradável de ler e uma ferramenta útil para a identificação em campo e uma contribuição à história natural das samambaias e licófitas. Juntar todas as informações em um livro foi um processo laborioso e prazeroso. Esperamos que o leitor aprecie e aprenda com este guia. ■

allelopathy). They also form tangles of leaves and plants that protect the embankment from rain and landslides.

Ferns and lycophytes are fascinating plants, with a wide variety of habits, habitats, shapes and sizes. An interested non-specialist could conceivably learn to identify most species presented on this guide with very little effort. Also, by paying attention to where to find ferns, the interested person will learn an important lesson about the ecology of the ferns and better understand their potential roles as indicator species in conservation. Thus, we hope this introduction and guide to the ferns and lycophytes of central Amazonia will be a pleasure to read, a useful tool in the field and a welcome addition to any natural history library. We hope that you enjoy using this guide book as much as we enjoyed putting it all together. ■



Como usar este guia

As pranchas e descrições das espécies são fáceis de serem consultadas e auxiliam a identificação prévia, em campo. Os textos complementam as imagens e são direcionadas às características mais marcantes e informativas. As plantas coletadas podem ser comparadas com as fotos, mas é mais fácil seguir a chave de gêneros apresentada na página 52 e então fazer uma comparação dentre as espécies dos possíveis gêneros. Ao coletar uma samambaia ou licófita, não se esqueça de pegar também um pedaço do caule ou rizoma. Os nomes das espécies seguem as regras da linguagem botânica. Os nomes das famílias botânicas sempre possuem a terminação -aceae. Como as relações evolutivas entre as espécies ainda estão em discussão, preferimos apresentar as espécies em ordem alfabética, e não organizadas em gêneros ou famílias. Algumas espécies podem ser posicionadas em outras famílias no futuro.

How to use this guide

The descriptions and plates of the species are easily consulted and help to verify field identifications while in the field. The texts complement to the pictures and are directed to the most informative and typical characters. A collected plant can be directly compared to the plates but it is easier to follow the key to genus (pg. 52) and then to compare the possible species of the genera. Do not forget to collect the stem or rhizome of ferns and lycophtyes. Species are presented in alphabetical order. Names of the species follow rules of botanical nomenclature. The suffix of botanical families is always -aceae. But the evolutionary relationships between species and genera of these plants are doubtful. In the future, some species may be moved to another family or genus.



Em cada página de descrição da espécie, apresentam-se tópicos sobre a classificação, características morfológicas e ecológicas:

● Descrição – visíveis em campo:

Nesta seção enfatizam-se as características mais simples e mais fáceis de serem visualizadas nas plantas como folhas, pinas, pecíolos, soros, etc. As descrições complementam as fotos

Nome do(s) pesquisador(es) que descreveu a espécie pela primeira vez.

Name of the researcher(s) who described the species for the first time.

Grupo de descrições:
Descrição (visíveis em campo e visíveis em laboratório), Dicas de campo, Ecologia e distribuição, Observação sobre o nome da espécie.

Group of descriptions:
Description (in the field and in the lab), Field ID tips, Ecology, and distribution, About the name.

Legendas descritivas das fotos.

Descriptive subtitles of the pictures.

The topics in each species page classify and analyze characteristics of ferns and are presented as follows:

● Description – in the field: This section emphasizes the characters that are easily visible in the field, like leaves, pinnae, petiole, sori etc. The descriptions aim to complement the pictures and to call attention to

Nome da espécie. Species name.	Família. Family.
	△

<i>Actinostachys pennula</i>	Schizophyllaceae
<small>(Sav.) Hook.</small>	
<p>● Descrição - visível em campo: Adultos com cerca de 40 cm de altura, mas podem chegar até 70 cm [A]. Folhas: internas, finas e compridas, crescendo agrupadas, formando um tufo, angulosas, triangulares em corte transversal. Folhas fertílées e estériles semelhantes na forma, porém, as fertílées com um penacho no ápice. Rizoma: curto-retorcido. Soros: no ápice das folhas, 14 segmentos compõendos, eretos [C, D] e marron e pendentes depois de secos [B].</p> <p>● Descrição - visível em laboratório: Soros com 2 - 4 filiras de esporângios e com pelos castanho-claros na face inferior, entre os esporângios.</p> <p>● Dicas de campo: Essa espécie se parece com tufo de capins ou gramas, especialmente quando está estéril. Pode ser diferenciada de capins e gramas por possuir folhas jovens enroladas e quando fertíl pelos soros na ponta [B, C, D].</p> <p>● Ecologia e distribuição: É comum. Cresce em campinas e campinaranas. Na REBIO do Uatumã, ocorre nos arredores da Vila de Babina. Amplamente distribuída, ocorre desde a Costa Rica até o Uruguai.</p> <p>● Observação sobre o nome da espécie: A palavra <i>pennula</i> (pequena pena) no nome da espécie se refere ao penacho na extremidade das folhas.</p> <p>● Field ID tips: This species may be confused with grasses or sedges especially when sterile, but it can be recognized as a fern by the rachisheads (round young leaves, A) and sori (B, C, D).</p> <p>● Ecology and distribution: Common. Grows in white-sand forests. At REBIO do Uatumã, occurs near the Village of Babina. Widely distributed, found from Costa Rica to Uruguay.</p> <p>● About the name: The name <i>pennula</i> (Latin for "little wing") refers to the crest at the apex of fertile leaves.</p>	
A :: hábito de adulto B :: soro (esporangióforo) seco C :: soro (esporangióforo) maduro no ápice da loba D :: soro (esporangióforo)	A :: typical adult plant B :: dry sori (sporangophores) C :: mature sori (sporangophores) at the leaf tip D :: sori (sporangophores)

e chamam a atenção para aspectos importantes no reconhecimento da espécie. Não exige conhecimentos aprofundados sobre as samambaia e licófitas, porém utiliza alguns termos botânicos que podem ser consultados nos glossários deste guia. O glossário ilustrado (pág 298) é bastante útil para os iniciantes, e sugerimos que seja sempre consultado em caso de dúvida.

important aspects to recognize the species. Deep knowledge on ferns and lycophytes is not required but some botanical terms are used, and these are explained in the glossary of this guide. The illustrated glossary (pg. 298) is very useful for beginners; we suggest check there in case of doubts.



A imagem A apresenta a aparência geral do indivíduo.

Photo A presents the general appearance of the species.



Grupo de imagens dos exemplares em ângulos relevantes para identificação das espécies.

► Group of images in many important angles necessary to identify the species.

A régua de escala (geralmente em cm) ajuda a ter idéia do tamanho da planta.

► Scale bar (usually in cm) helps get an idea of the size of the plant.





Na descrição **Adultos**, há uma breve descrição da aparência geral da planta, como, o hábito e o tamanho. O tamanho mencionado refere-se à altura da planta como ela cresce na natureza, e não ao tamanho que a planta teria com as folhas esticadas. Quando a planta é epífita ou trepadeira, usamos o termo caule, se a planta é terrestre, o caule subterrâneo é chamado de rizoma.

Jovens: de maneira geral, indivíduos jovens são semelhantes aos adultos, porém possuem menos folhas ou pares de pinas. Algumas espécies possuem jovens tipicamente diferentes, p. ex. os adultos de *Metaxya rostrata*, que possuem pinas inteiras, mas as folhas são completamente recortadas quando jovem. Os jovens são difíceis de serem identificados. Uma dica é olhar ao redor para tentar encontrar adultos da mesma espécie.

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Esta seção exige um conhecimento mais aprofundado sobre botânica e apresenta algumas características que só podem ser observadas com lentes de aumento, como lupas e microscópios e com boa iluminação. Como este é um guia de campo, a descrição é breve e para informações mais detalhadas sobre características microscópicas das espécies, recomendamos a consulta de floras e monografias, como as listadas ao final deste livro.

● **Dicas de campo:** Nesta seção, são apresentadas as dicas usadas pelos autores para reconhecer a espécie

In **Adults** there is a short description of the general appearance of the plant, such as habit and size. The size refers to the dimensions of the plant as it grows in nature and not to its length when leaves are stretched out. The term stem is applied to epiphytic or climbing plants, when the plant is terrestrial, the stem is called a rhizome.

Young: In general, the young individuals are similar to the adults of the same species, but the leaves are smaller and, in pinnate species, less divided and with fewer pinnae. However, in some species the juveniles have characteristically different morphology, e. g. pinnae in adult *Metaxya rostrata* are entire, but in juveniles they are dissected in juveniles. Identifying young plants is challenging and requires advanced knowledge on the group. It often helps if an adult of the same species can be found nearby.

● **Description - in the lab:** This section requires a deeper knowledge of botanical terms and presents some characters that can only be observed with a magnifying glass or microscope in good light conditions. Since this book is a field guide, this section is short and further details on microscopic features of the species can be found in specific floras and monographs like those listed in the end of this guide.

● **Field ID tips:** This section presents some tips used by the authors to recognize the species in the field and it is based

em campo e foi elaborada com base na experiência após muitos anos de inventários na Floresta Amazônica. As dicas apresentadas são úteis considerando a flora de samambaias e licófitas da Amazônia, mas devemos ter muito cuidado ao aplicá-las em floras de outras regiões.

● Ecologia e distribuição:

Ecologia: As informações ecológicas foram elaboradas com base na observação das plantas na natureza e em dados da literatura. A freqüência da espécie na Amazônia (comum, relativamente comum, rara) foi atribuída de forma subjetiva, e se baseia na probabilidade de uma pessoa encontrar a espécie na floresta. Muitas vezes uma espécie é rara porque o ambiente em que ela ocorre é raro na paisagem, mas dentro do ambiente preferencial, a espécie é comum.

Distribuição: Não é possível afirmar com segurança qual a verdadeira área de distribuição das espécies tratadas neste guia. As informações mostradas aqui se referem apenas aos locais onde a espécie foi alguma vez coletada e adequadamente identificada e armazenada em herbários. As espécies podem ter uma área de ocorrência maior do que se sabe até hoje, pois há muitas regiões onde houve pouco esforço de coleta.

● Observação sobre o nome da espécie: Apresenta curiosidades sobre o nome científico da espécie, em geral, a etimologia do nome em latim. ■

on our experience of many years doing inventories in the Amazonian forest. The tips are useful in the context of the local flora, they may not work well in other regions.

● Ecology and distribution:

Ecology: The ecological information is based on the observation of the plants made in the field. The frequency attributed to the species in Amazonia (common, uncommon, rare) is subjective and based on an estimation of the probability of finding the species while walking in the forest. A species may be rare because it occurs in a rare kind of habitat, but in this specific habitat, the species may be very common.

Distribution: The real distributional ranges of the species covered by this guide are unknown. The information provided here refers to places where the species has been collected, identified, and properly stored in a herbarium. The species range may be wider than indicated here, because there are many regions where sampling effort has been so low that it is not known which species occur there.

● About the name: This section mentions curiosities about the scientific name of the species, often its etymology. ■



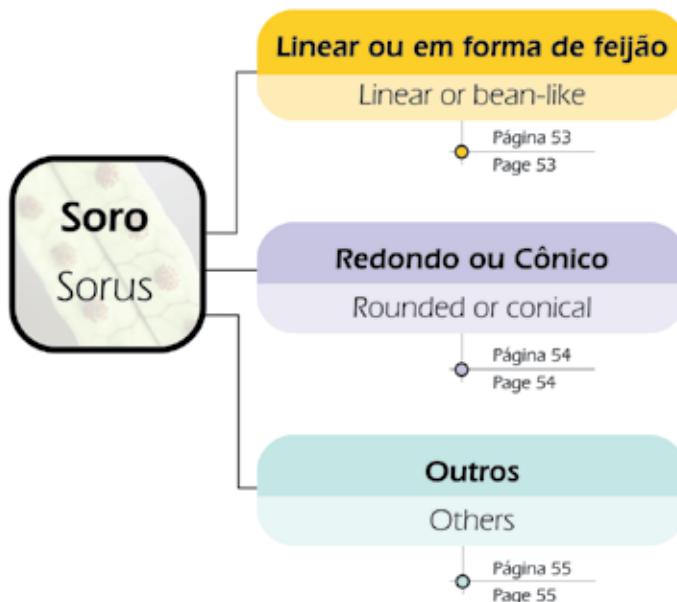


Chaves de Identificação

As chaves foram elaboradas com base nos soros, que são estruturas características, fáceis de serem visualizadas mesmo em campo e que variam pouco em forma e tamanho entre diferentes indivíduos. A chave leva a um ou mais gêneros, portanto direciona para um conjunto de espécies que devem ser comparadas uma a uma, com o auxílio das pranchas.

Identification Keys

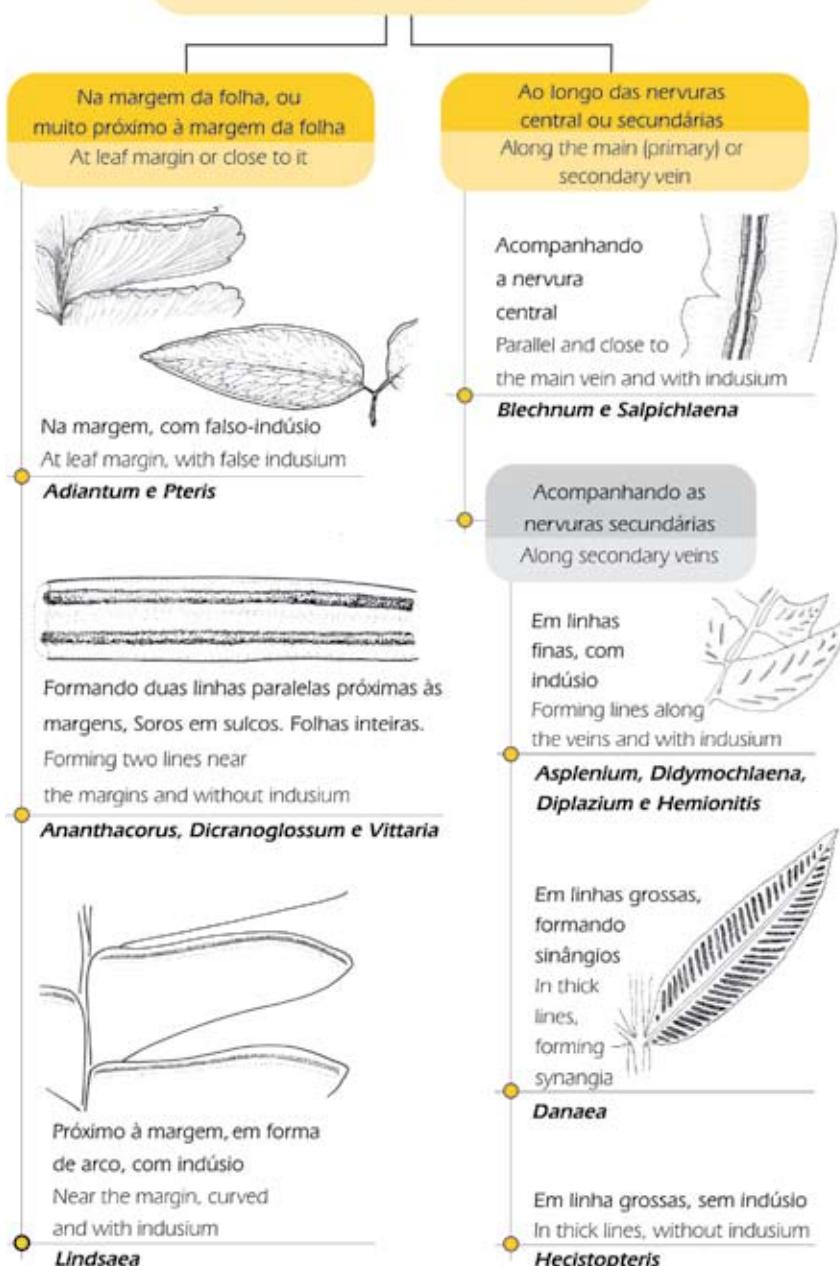
The keys are based on characteristics of the sori, which are diagnostic among genera and easily seen, even in the field if the individual is fertile. The key does not lead to the species level, but to a group of species or genera that can then be compared using the plates.





Linear ou em forma de feijão

Linear or bean-like





Redondo ou Cônico

Rounded or conical

Cônico ou cilíndrico
Conical or cylindrical



Com receptáculo em forma de um fio
With threadlike receptacle

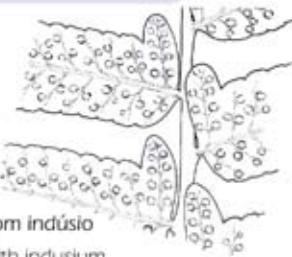
Davallia, *Didymoglossum*,
Trichomanes e *Vandenboschia*



Sem receptáculo facilmente visível
Without conspicuous receptacle

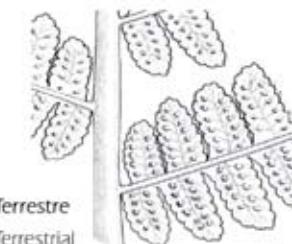
Saccoloma e *Hymenophyllum*

Redondo
Rounded



Cyclodium, *Cycloptelis*, *Nephrolepis*,
Tectaria, *Triplophyllum* e *Ctenitis*

Sem indúcio
Without indusium

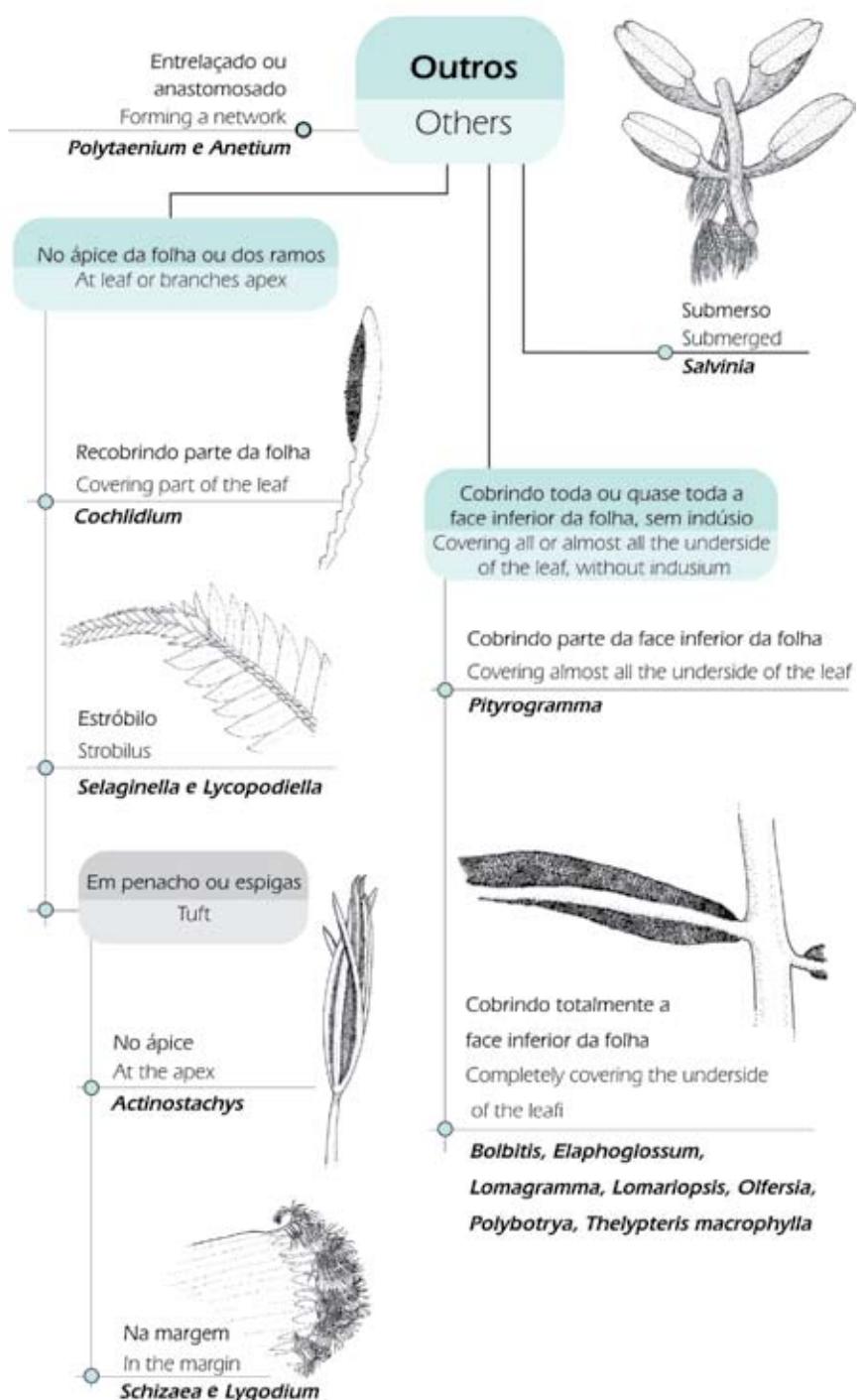


Terreste
Terrestrial

Cyathea, *Dicranopteris*,
Gleichenella, *Metaxya* e *Thelypteris*

Epifita
Epiphytic

Campyloneurum, *Microgramma*,
Pecluma, *Phlebodium*, *Pleopeltis*,
Polypodium e *Serpocaulon*



Samambaias e Licófitas

Estima-se que o número de espécies de Samambaias e Licófitas na Amazônia brasileira esteja em torno de 500 espécies. Porém, elas ainda são pouco conhecidas pelo público em geral não só na Amazônia, mas em todo o território brasileiro. Samambaias e Licófitas possuem uma origem muito antiga, há cerca de 400 milhões de anos atrás. Constituem um importante componente das paisagens das florestas tropicais e são bastante sensíveis às mudanças ambientais e aos efeitos do desmatamento e fragmentação florestal. Colonizam praticamente todos os ambientes, existem espécies terrestres, rupícolas, epífitas, hemiepífitas e aquáticas. Os estudos recentes envolvendo sequenciamentos gênicos (estudos de DNA) têm favorecido a classificação dos seus membros e a compreensão das relações evolutivas entre as famílias, gêneros e espécies.

Ferns and Lycophtyes

It is estimated that the number of species of Ferns and Lycophtyes in Brazilian Amazonia is around 500. Nevertheless, they remain poorly known by general public, not only in Amazonia but across the entire country. Ferns and Lycophtyes have a very old origin, ca. 400 million years before present. They are an important component of Tropical forests and are sensitive to environmental changes and to the effects of deforestation and forest fragmentation. They inhabit almost all kinds of habitats; there are terrestrial, rupicolous, epiphytes, hemi-epiphytes and aquatic species. Recent studies using gene sequencing (DNA studies) has favored the classification of the members and the comprehension of the evolutionary relationships between the families, genera and species.



- **Descrição - visível em campo:** **Adultos:** Terrestre com cerca de 40 cm de altura, mas podem chegar até 70 cm (A). **Folhas:** inteiras, finas e compridas, crescendo agrupadas, formando um tufo, angulosas, triangulares em corte transversal. Folhas férteis e estéreis semelhantes na forma, porém as férteis com um penacho no ápice. **Rizoma:** curto-reptante. **Soros:** em penachos no ápice das folhas, 6 - 14 segmentos compridos, eretos (C, D), marrom e pendentes depois de secos (B).
- **Descrição - visível em laboratório:** Soros com 2 - 4 fileiras de esporângios e com pêlos castanho-claros na face inferior, entre os esporângios.
- **Dicas de campo:** Essa espécie se parece com tufos de capins ou gramas, especialmente quando está estéril. Pode ser diferenciada de capins e gramas por possuir folhas jovens enroladas e quando fértil pelos soros na ponta (B, C, D).
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce em campinas e campinaranas. Na REBIO do Uatumã, ocorre nos arredores da Vila de Balbina. Amplamente distribuída, ocorre desde a Costa Rica até o Uruguai.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *pennula* (pequena pena) no nome da espécie se refere ao penacho na extremidade das folhas.
- **Description – in the field:** **Adults:** Terrestrial ~ 40 cm height, rarely to 70 cm (A). **Leaves:** entire, linear, grouped into tufts, triangular in cross-section. Sterile and fertile leaves alike except for the conspicuous apical tuft of fertile structures in the latter. **Rhizome:** short-creeping, leaves produced in dense clumps. **Sori:** tuft at leaf tip, with 6 – 14 linear segments that are erect and green at first (C, D) but curl down and turn brown when mature (B).
- **Description – in the lab:** Sori with 2 - 4 rows of sporangia, with light brown hairs on the underside between the sporangia.
- **Field ID tips:** This species may be confused with grasses or sedges especially when sterile, but it can be recognized as a fern by the fiddleheads (rolled up young leaves; A) and sori (B, C, D).
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in white-sand forests. At REBIO do Uatumã, occurs near the Village of Balbina. Widely distributed, found from Costa Rica to Uruguay,
- **About the name:** The name *pennula* (Latin for “little wing”) refers to the crest at the apex of fertile leaves.

A :: hábito do adulto

B :: soros secos

C :: soros maduros no ápice da folha

D :: soros

A :: typical adult plant

B :: dry sori

C :: mature sori at the leaf tip

D :: sori



(J. Sm.) C. Chr.

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, eretos, cerca de 30 cm de altura (A). **Folhas:** podem ser pinadas (B) ou bipinadas (A), bifurcadas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** em forma de elipse, com a base reta ou formando um V. Pina do ápice variável, igual às demais (D) ou formando um L invertido (C). **Pecíolo:** preto, com pequenos pêlos castanhos (F). **Soros:** castanho-claros, formando linha contínua que acompanha as duas margens da pina (E).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Pinas sem pêlos e sem escamas em ambas as superfícies.
- **Dicas de campo:** É a única espécie amazônica do gênero *Adiantum* que possui as nervuras formando aréolas regulares. Outra característica marcante são os soros acompanhando a margem da pina.
- **Ecologia e distribuição:** É rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em locais com solos ricos em nutrientes. Ocorre nas Guianas e Amazônia brasileira. Existem poucas coletas desta espécie depositadas em herbaríos.
- **Observação sobre o nome da espécie:** *Adiantum* é o gênero das avencas. Apesar de *A. adiantoides* parecer muito diferente, pertence ao grupo das avencas.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, erect, about 30 cm tall (A). **Leaves:** may be 1-pinnate (B) or 2-pinnate (A), bifurcating, fertile and sterile alike. **Pinnae:** elliptical, base square to V – shaped. Apical pinna variable, similar to the others (D) or reverse L – shaped (C). **Petiole:** black, with small chestnut colored hairs (F). **Sori:** light chestnut colored, in continuous row along the margins of the pinna (E).
- **Description - in the lab:** Pinnae are hairless and scaleless on both surfaces.
- **Field ID tips:** The only Amazonian species of *Adiantum* whose veins form a regular network. Sori in rows along leaf margins are characteristic.
- **Ecology and distribution:** Rare. Grows in dense forest understory in rich soils. Found in the Guianas and Brazilian Amazon. Few herbaria have samples of this species.
- **About the name:** While in the maidenhair fern family, *A. adiantoides* does not look like a typical maidenhair fern, but it belongs to this group.

A :: hábito do adulto**B ::** hábito do adulto**C ::** pina do ápice inteira e lobada**D ::** pina do ápice dividida**E ::** face inferior da pina com soros na margem**F ::** raque bifurcada**A ::** typical adult plant**B ::** typical adult plant**C ::** lobed entire apical pinna**D ::** entire apical pinna**E ::** underside of the pinna with sori along the margin**F ::** bifurcating rachis



SPLITG.

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, eretos, com cerca de 30 cm de altura, mas podem chegar até 50 cm (A). **Folhas:** bipinadas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** em geral, 3 ou 4 (A, B), sendo a do ápice da folha maior do que as demais, levemente brilhantes na face inferior (C). **Pínulas:** verde-escuras, em formato de lança, com ápice bastante alongado. As pínulas do ápice são maiores e geralmente triangulares. **Rizoma:** longo, rastejante (D). As folhas emergem do rizoma bem espaçadas, uma a cada 5 a 10 cm. **Soros:** em forma de feijões, na margem das pinas (E), com falso-indusio.
- **Descrição – caracteres visíveis em laboratório:** Possui células diferenciadas, formando linhas na face inferior da folha (idioblastos).
- **Dicas de campo:** Forma grandes populações (E), dando um aspecto de “tapete” ao chão da floresta. O rizoma longo-reptante e a pina apical maior que as demais são boas características para reconhecimento desta espécie no campo.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em áreas com solos de conteúdo intermediário a alto de nutrientes e com maior entrada de luz, como clareiras. Na REBIO Uatumã, cresce nas bordas de floresta, próxima às margens do lago. Ocorre no norte da América do Sul, em toda a bacia Amazônica, nas Guianas e ilhas do Caribe (Trinidad).
- **Observação sobre o nome da espécie:** *Adiantum* é o gênero das avencas. Apesar de *A. argutum* parecer muito diferente, pertence ao grupo das avencas.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, about 30 cm tall, sometimes to 50 cm (A). **Leaves:** 2-pinnate, fertile and sterile similarly shaped, erect. **Pinnae:** usually 3 or 4 (A, B), apical pinna largest, somewhat shiny on the underside (C). **Pinnules:** dark green, lance-shaped with acute elongated tip, apical pinnule usually largest, triangular or rhomboid. **Rhizomes:** long and creeping (D). Leaves are widely spaced and emerge from the rhizomes at about 5 – 10 cm intervals. **Sori:** bean-shaped, along the margins of the pinnae (E), with false indusium.
- **Description - in the lab:** Has differentiated cells that form rows on the underside of the leaves (idioblasts).
- **Field ID tips:** Can form dense groups on the forest floor, appearing as a carpet (E). Resembles *A. obliquum*, but *A. argutum* can be distinguished by the long-creeping rhizomes and larger pinnules, especially the apical ones.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in dense forests understory in rich to intermediate soils in well-lit locations. At REBIO Uatumã, found in edges near the reservoir. Found in northern South America, the entire Amazon basin, the Guianas and Trinidad, in the Caribbean.
- **About the name:** While in the maidenhair fern family, *A. argutum* does not look like a typical maidenhair fern, but it belongs to this group.

A :: hábito do adulto

B :: hábito do adulto

C :: face inferior da pina com soros na margem

D :: rizoma

E :: agrupamento de indivíduos

A :: typical adult plant

B :: typical adult plant

C :: underside of the pinna with sori along the margin

D :: rhizome

E :: group of individuals



A



B



C



D



E

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, cerca de 40 cm de altura, podem chegar até 80 cm (A). **Folhas:** bipinadas, eretas ou arqueadas, férteis e estéreis semelhantes na forma, porém as píñulas estéreis maiores que as férteis. **Pinas:** 4 - 8 pares (B), do mesmo tamanho. **Píñulas:** aproximadamente retangulares, curvadas na ponta, sobrepostas, com margem profundamente crenada (C). **Pecíolo, raque e raquíola:** com escamas castanho-avermelhadas (D), a densidade destas escamas varia entre indivíduos. **Rizoma:** curto-reptante, robusto. **Soros:** em forma de feijão, na margem das píñulas (E), com falso-indúsio. **Jovens:** com menos pêlos e com escamas mais avermelhadas, menos pares de pinas (1 - 3).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Falso-indúsio com escamas.
- **Dicas de campo:** Píñulas com a margem profundamente crenadas e com muitas escamas castanhos a avermelhadas. Pode ser confundida com *A. cinnamomeum* que possui escamas semelhantes, porém esta última possui mais pares de píñulas (mais de 30), que são mais lineares e não sobrepostas (não imbricadas). Além disso, as píñulas de *A. cinnamomeum* possuem o ápice afiado e as margens serradas (e não crenadas). *Adiantum paraense* difere de *A. cajennense* por possuir menos pares de pinas (ca. de 2).
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas. Na REBIO Uatumã, cresce em platôs de solos argilosos. Ocorre em toda a bacia Amazônica e em Trinidad.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *cajennense* refere-se à região de Cayenna na Guiana Francesa, onde foi coletado o primeiro indivíduo da espécie.
- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, about 40 cm tall, may reach 80 cm (A). **Leaves:** 2-pinnate, erect or arching, fertile and sterile somewhat alike but sterile pinnules bigger than the fertile ones. **Pinnae:** 4-8 pairs (A, B), about the same size. **Pinnules:** nearly rectangular (B), curved point, margins deeply crenate (C). **Petiole and rachis:** completely covered by orange-brown scales (D), scale density may vary. **Rhizomes:** short-creeping, stout. **Sori:** kidney bean shaped along the margins of the pinnulae (E), with false indusium. **Young:** but less hairy, scales more reddish and with fewer pairs of pinnae (1 - 3).
- **Description - in the lab:** False-indusium with scales.
- **Field ID tips:** The combination of deeply crenate pinnule margins and abundant reddish brown scales is distinctive. *Adiantum cinnamomeum* has similar scales, but more pinnules (30 or more pair per pinna) that are narrower and have acute rather than rounded apices and serrate rather than crenate margins. *Adiantum paraense* differs from *A. cajennense* by having fewer (usually 2) pairs of pinnae. *Adiantum paraense* differs from *A. cajennense* by having fewer (usually 2) pairs of pinnae.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in the understory of dense forest. At REBIO Uatumã, it is found on high plateaus with clay soils. Occurs throughout the Amazon basin and in Trinidad.
- **About the name:** The name *cajennense* refers to Cayenne, in French Guiana, where the first individual of the species was collected.

A :: hábito do adulto

B :: folha

C :: face superior da píñula

D :: raque e raquíola recobertas por escamas

E :: face inferior da píñula com soros na margem

A :: typical adult plant

B :: leaf

C :: upper surface of the pinnule

D :: rachises covered with scales

E :: underside of the pinnule with sori along the margin



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, com cerca de 40 cm de altura, mas podem chegar até 80 cm (A). **Folhas:** bipinadas, eretas ou arqueadas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** cerca de 5 pares (A), sendo a do ápice maior do que as demais. **Pínulas:** as da base da pina reduzidas (C), as demais compridas, com ápice afilado e margens serradas (D). **Pecíolo, raque e raquíola:** inteiramente recobertos por escamas alaranjadas. **Soros:** em forma de feijões, na margem das pínulas (B), com falso-indusio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Falso-indusio com escamas em forma de agulha. Esporos triletos.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecido por possuir mais de 50 pares de pínulas nas maiores pinas e pelas escamas abundantes e alaranjadas. Pode ser confundido com *A. cajennense*, que também possui escamas alaranjadas, porém *A. cajennense* possui menos pares de pínulas (cerca de 30) e a margem das pínulas estéreis é crenada.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas e campinaranas, em áreas com dossel aberto, como clareiras, vertentes ou áreas alteradas (bordas de florestas), sobre solos arenoso-argilosos ou arenosos. Na REBIO Uatumã, cresce nas bordas da floresta, próxima às margens do lago e nas campinaranas. Ocorre no norte da América do Sul, em toda a bacia Amazônica, nas Guianas e Trinidad.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *cinnamomeum* no nome da espécie significa “cor de canela” e refere-se à cor das escamas que recobrem o pecíolo, raque e raquíola (C).

A :: hábito do adulto
B :: face inferior da pínula com soros na margem
C :: raque e raquíola recobertas por escamas
D :: face superior das pínulas

- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, about 40 cm tall, may reach 80 cm (A). **Leaves:** 2-pinnate, fertile and sterile alike, erect or arching. **Pinnae:** about 5 pairs (A), the apical is the largest. **Pinnules:** smaller at the base (C), the others are longer, with pointed tip and serrated margins. **Petiole and rachis:** completely covered by orangish scales. **Sori:** kidney bean shaped along the margins of the pinnule (B), with false indusium.
- **Description - in the lab:** False indusium with scales in form of a needle, trilete spores.
- **Field ID tips:** Pinnules are numerous (> 50 pairs on the largest pinnae), relatively small, narrow and with acute apices. The orange scales are conspicuously abundant. May be confused with *A. cajennensis* with similar scales, but the latter species has fewer pairs of pinnules (at most ~30) that are larger and have crenate margins.
- **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in forest understory and open white-sand forest, in well-lit areas, such as edges, slopes and altered areas, on sandy and clayey soils. At REBIO Uatumã, is found in edges, near shore of the reservoir and open white sand forest. Found in northern South America, the entire Amazon basin, the Guianas and Trinidad.
- **About the name:** The species name *cinnamomeum* means cinnamon colored and refers to the scales on the petioles and rachises.

A :: typical adult plant
B :: underside of the pinnule with sori along the margin
C :: rachises covered with scales
D :: upper side of the pinnule



A



B



C



D

● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, eretos, com cerca de 30 cm de altura, mas podem chegar até 50 cm (A). **Folhas:** pinadas, férteis e estéreis semelhantes na forma, porém as férteis um pouco mais longas, mais eretas e com as pinas mais estreitas. **Pinas:** alternas (A), com 3-5 pares, com a base reta (B). Em alguns indivíduos, as pinas da base formam uma projeção para baixo, parecendo um dedo. Pina do ápice maior do que as demais (D). **Nervuras:** irregularmente formando aréolas (D). **Pecíolo e raque:** totalmente recobertos por pequenas escamas castanhas (B). **Soros:** formando uma linha contínua que acompanha as duas margens da pina (E), falso-indúcio avermelhado quando em desenvolvimento (E) e castanho depois de abrir-se (C).

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Rizoma recoberto por escamas lineares, castanhas ou pretas, com 3 mm de comprimento.

● **Dicas de campo:** Pode ser reconhecido pelos soros em linhas contínuas, pela folha pinadas e pela base da pina reta. Pode ser confundido com *A. lucidum*, porém este último possui mais pares de pinas (8 a 14) e a base da pina assimétrica.

● **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos ricos em nutrientes e moderadamente secos. Na REBIO Uatumã, cresce próximo às clareiras. Ocorre em toda a bacia Amazônica e nas Guianas.

● **Observação sobre o nome da espécie:** *Adiantum* é o gênero das avencas. Apesar de *A. dolosum* parecer muito diferente, pertence ao grupo das avencas.

● **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, erect, about 30 cm tall, sometimes to 50 cm (A). **Leaves:** pinnate, fertile and sterile alike, but fertile leaves slightly longer, more erect and with narrower pinnae. **Pinnae:** alternate (A), 3 – 5 pairs, squared at the base (B). In some plants, basal pinnae have a downward projecting finger-like lobe. Apical pinna is broadest (D). **Veins:** form irregular networks (D). **Petiole and rachis:** completely covered by small, chestnut colored scales (B). **Sori:** in a continuous row along the margin of the pinna (E), with a false indusium that is reddish in development (E) that turns chestnut colored after opening (C).

● **Description - in the lab:** Rhizomes are covered by linear scales, chestnut colored to black, 3 mm long.

● **Field ID tips:** Recognized by the continuous row of sori along the leaf margin, pinnate leaves and the squared base of the leaves. May be confused with *A. lucidum*, but that species has more pairs of pinnae (8 – 14) and pinna base is asymmetrical

● **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in the dense forest understory in rich, moderately dry, soils. At REBIO Uatumã, is near clearings. Found throughout the Amazon basin and the Guianas.

● **About the name:** While in the maidenhair fern family, *A. dolosum* does not look like a typical maidenhair fern, but it belongs to this group.

A :: hábito do adulto

B :: face superior da raque e base das pinas

C :: face inferior da pina com soros na margem

D :: face inferior da pina do ápice

E :: face inferior da pina com soros

A :: typical adult plant

B :: rachis' upper side and base of the pinnae

C :: underside of the pinna with sori along the margin

D :: underside of apical pinna

E :: underside of the pinna with sori



- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres, eretos, com cerca de 30 cm de altura, mas podem chegar até 50 cm (A). *Folhas:* bipinadas, 2 a 4 pares de pinas (A, B), férteis e estéreis semelhantes na forma. *Pinas:* alternas, em forma de lança. *Pínulas:* 10-20 pares por piná, parcialmente sobrepostas de forma a recobrir a face inferior da raquíola (C), face inferior esbranquiçada (C, D). Pínula do ápice da piná aproximadamente triangular, com um lóbulo em uma das laterais (C). *Pecíolo:* preto, brilhante e sem pêlos ou escamas. *Soros:* em forma de feijões, na margem superior das pínulas (D), com falso-indusio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** O rizoma possui escamas castanhas ou pretas, com 2 a 3 mm de comprimento, triangulares e com a margem denteada.
- **Dicas de campo:** *Adiantum glaucescens* pode ser reconhecida pela face inferior das pinas esbranquiçada e pelo pecíolo preto, brilhante e sem pêlos ou escamas. *Adiantum humile* e *A. terminatum*, também possuem a face inferior das pinas esbranquiçadas (glauca), mas não tão claras, além disso, estas últimas possuem escamas na ráquis, as pínulas possuem pêlos e são mais espaçadas entre si. *Adiantum terminatum* também pode ser diferenciado por possuir mais pares de pinas (acima de 4 pares) e de pínulas.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em áreas com solos relativamente ricos em nutrientes e com maior entrada de luz, como clareiras. Na REBIO Uatumã, é mais comum nas bordas da floresta, próximo às margens do lago, mas cresce também em platôs argilosos. Ocorre no norte da América do Sul, e nas Guianas.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *glaucescens* no nome da espécie se refere às pínulas esbranquiçadas na face inferior (C).
- **Description - in the field:** *Adults:* terrestrial, about 30 cm tall, sometimes to 50 cm (A). *Leaves:* 2-pinnate, 2 -4 pinnae on a side (A, B). Fertile and sterile leaves alike. *Pinnae:* alternate, lance-shaped. *Pinnules:* 10 – 20 pairs per pinna, slightly overlapping each other at the base (C), underside conspicuously whitish (C, D). Apical pinnule somewhat triangular, lobed on one side (C). *Petiole:* black, shiny and without hairs or scales. *Sori:* kidney bean shaped, on the upper margins of the pinnules (D), with false indusium.
- **Description - in the lab:** Rhizome with chestnut or black scales, 2 – 3 mm long, triangular with denticulate margin.
- **Field ID tips:** The combination of whitish underside of the pinnules and the shiny black petiole without hairs or scales is characteristic. Also *A. humile* and *A. terminatum* are whitish (glaucous) underneath, but not as clearly whitish; in addition, their rachises are scaly, the pinnules are more spaced on the pinna and their underside has hairs. *Adiantum terminatum* also differs because it has more pairs of pinnae (> 4) and pinnules.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory in relatively rich soils, in well-lit places, such as edges. At REBIO Uatumã is more common in edges, near shore, but also found in clayey plateaus Northern South America and the Guianas.
- **About the name:** The species name, *glaucescens* indicates the whitish underside of the pinnules (C).

A :: hábito do adulto

B :: face inferior da folha

C :: face inferior da piná

D :: face inferior das pínulas com soros

A :: typical adult plant

B :: underside of the leaf

C :: underside of the pinna

D :: underside of the pinnules with sori



A



B



C



D

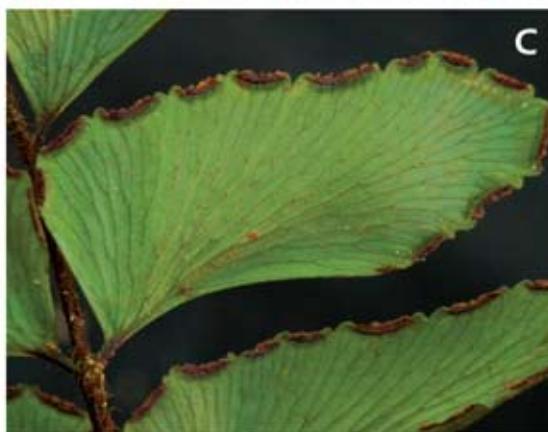
- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, decumbentes (A), cerca de 20 cm de altura. **Folhas:** bipinadas, 1 ou 2 pares de pinas (A, E), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** alternas, em forma de lança. **Pínulas:** 5-12 pares, levemente sobrepostas (D), margem denteada (D), face inferior verde-clara (C). Pínula do ápice em forma de L (B), pínulas da base reduzidas. **Pecíolo, raque e raquíola:** recobertos por escamas estreitas e castanho-claras (F). **Rizoma:** curto-reptante. Soris: em forma de feijões, nas margens superior, lateral e inferior (em parte) das pínulas (C), com falso-indusio.
 - **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui células diferenciadas e alinhadas, na face inferior da folha (idioblastos). Pínulas com pêlos esparsos na face inferior.
 - **Dicas de campo:** Diferencia-se pelas folhas bipinadas e com poucos pares de pínulas. Pínulas largas e levemente sobrepostas. Pode ser confundida com *A. terminatum*, que possui as pínulas com formato e margens semelhantes, porém, *A. humile* possui menos pinas e pínulas mais largas e em menor número. *Adiantum glaucescens* difere quanto ao formato das pinas e por possuir a face de baixos das pinas mais esbranquiçada.
 - **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em áreas iluminadas (ex. clareiras e vertentes). Na REBIO Uatumã, é mais comum nas bordas da floresta, próximo às margens do lago. Ocorre na América Central e no norte da América do Sul.
 - **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *humile* significa “que cresce pouco”, e se refere ao tamanho desta espécie em relação às demais espécies do gênero.
 - **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, decumbent (A), 20 cm tall. **Leaves:** 2-pinnate, 1 or 2 pairs of pinnae (A, E), fertile and sterile alike. **Pinnae:** alternate, lance shaped. **Pinnules:** 5 – 12 pairs, slightly overlapping (D), with denticulate margin (D), underside pale green (C). Apical pinnule L-shaped (B), tapering towards the tip and base. **Petiole and rachis:** covered with narrow light chestnut colored scales (F). **Rhizome:** short-creeping. **Sori:** kidney bean shaped, on the upper, distal and about half of the lower margin of the pinnules (C), with false indusium.
 - **Description - in the lab:** Has differentiated cells, in rows on the underside of the leaves (idioblastic). Pinnules have few hairs on the underside.
 - **Field ID tips:** Can be identified by its 2-pinnate leaves, with few pairs of wide, slightly overlapping pinnules. Resembles *A. terminatum* in similar shape and fine serration of the pinnules, but *A. humile* has fewer pinnae and fewer and larger pinnules. *Adiantum glaucescens* differs in pinna shape and even more whitish underside color.
 - **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in well lit places in dense forest understory, such as clearings or slopes. At REBIO Uatumã is more common at edges and shores. Found from Central America and northern South America.
 - **About the name:** The word *humile* means dwarf and is due to its small size in comparison to other species in the genus.
- | | |
|---|---|
| A :: hábito do adulto | A :: typical adult plant |
| B :: pina do ápice | B :: apical pinna |
| C :: face inferior da pínula com soros na margem | C :: underside of the pinnule with sori along the margin |
| D :: face superior da pínula | D :: upper side of the pinnule |
| E :: pinas | E :: pinnae |
| F :: face superior da raque e raquíola | F :: upper side of the rachises |



A



B



C



D



E



F

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, eretos, com cerca de 40 cm de altura, mas podem chegar até 70 cm (A). **Folhas:** pinadas, férteis e estéreis semelhantes na forma, porém folhas férteis um pouco mais eretas e com pinas mais estreitas. **Pinas:** alternas, 8 - 15 pares (C), com a base assimétrica, (a margem inferior da base é reta e a superior arredondada) (C). As pinas da base podem se dividir em 2 ou 3 pinulas. **Pecíolo e raque:** parcialmente recobertos por, pequenas escamas castanho-claras (visível em D). **Soros:** formando linha contínua que acompanha as duas margens da pina (D), falso-indusílio castanho (D).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Maioria das nervuras livre, algumas formando aréolas, especialmente as próximas às margens. É possível visualizá-las em campo colocando a folha contra a luz.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelos soros em linhas contínuas, pela folha pinada e pela base da pina assimétrica. Pode ser confundido com *A. dolosum*, porém este último possui menos pares de pinas, de 3 a 5 e a base das pinas simétricas.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos ricos em nutrientes. Na REBIO Uatumã, está associada a áreas com muitas pedras. Ocorre no Panamá, em toda a bacia Amazônica, nas Guianas e Trinidad.
- **Observação sobre o nome da espécie:** *Adiantum* é gênero das avencas. Apesar de *A. lucidum* parecer muito diferente, pertence ao grupo das avencas.
- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, erect about 40 cm tall, sometimes to 70 cm (A). **Leaves:** 1-pinnate, fertile leaves somewhat longer, more erect and with narrower pinnae than sterile leaves. **Pinnae:** alternate, 8 – 15 pairs (C). Basal pinnae may divide into 2 or 3 pinnules. **Petiole and rachis:** with few small light chestnut colored scales (D). **Sori:** in continuous row along the margin of the pinna (D), with chestnut colored false indusium.
- **Description - in the lab:** Most veins are free, some get fused near the margins, visible when leaves are held against the light.
- **Field ID tips:** Identified by the linear and continuous sori, the 1-pinnate leaves and the asymmetrical base of the pinnae. May be confused with *A. dolosum*, which has fewer pairs of pinnae (3 – 5) with a symmetrical base.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory, in rich soils. At REBIO Uatumã is associated with rocky areas. Found from Panamá to northern South America throughout the Amazon basin, the Guianas and Trinidad.
- **About the name:** While in the maidenhair fern family, *A. lucidum* does not look like a typical maidenhair fern, but it belongs to this group.

A :: hábito do adulto

B :: face superior da raque e base das pinas

C :: face superior das pinas

D :: face inferior das pinas com soros na margem

A :: typical adult plant

B :: upper side of the rachis and base of the pinnae

C :: upper side of the pinnae

D :: underside of the pinnules with sori



A



B



C



D

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres, decumbentes, com cerca de 30 cm de altura, mas podem chegar até 60 cm (A). **Pinas:** pinadas ou bipinadas com 1 ou 2 pares de pinas laterais (A). Folhas férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pínulas:** 10 - 30 pares, brilhantes (A), com a ponta afilada e as margens serreadas (B), face inferior verde-clara (E). Pínculo do ápice da pina em forma de L invertido (C), pínulas da base reduzidas (D). **Pecíolo, raque e raquíola:** recobertos por escamas castanhas (D). **Rizoma:** curto-reptante. **Soros:** em forma de feijões, na margem superior, na lateral e em parte da margem inferior das pínulas (E), com falso-indusio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui células diferenciadas, formando linhas nas duas faces da folha (idioblastos).
- **Dicas de campo:** *Adiantum obliquum* pode ser diferenciado das demais espécies de *Adiantum* na área da REBIO pelas pinas da base muito menores do que a do ápice e pelas pínulas afiladas e não sobrepostas umas às outras. A superfície das pínulas é brilhante em ambas as faces.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em solos com quantidades intermediárias a altas de nutrientes. Na REBIO Uatumã, ocorre em barrancos próximo a cursos d'água. Ocorre desde o sul do México até o norte da América do Sul e Antilhas. As folhas costumam ser pinadas no oeste da Amazônia e bipinadas na Amazônia Central.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *obliquum* se refere ao ângulo oblíquo dos idioblastos em relação às nervuras secundárias da pínula.

A :: hábito do adulto
B :: face superior das pínulas
C :: pina do ápice
D :: raque e raquíola recoberta por escamas
E :: face inferior da pina com soros na margem

- **Description - in the field:** *Adults:* terrestrial, decumbent, 30 cm tall, sometimes to 60 cm. **Leaves:** 1-pinnate or 2-pinnate with 1 or 2 lateral pairs (A), fertile and sterile alike. **Pinnae:** alternate, lance shaped, apical pinna largest (A) **Pinnules:** 10-30 pairs, shiny (A), tapering to the tip, margin serrate (B), underside light green (E), gradually smaller towards tip and base of pinna (D). Apical pinnule inverted L- shape (C). **Petiole and rachis:** covered with chestnut colored scales. (D). **Rhizome:** short-creeping. **Sori:** kidney bean shaped, on the upper, apical and part of the lower margin of the pinnules (E), with false indusium.
- **Description - in the lab:** Differentiated cells, forming two rows on both sides of the leaf (idioblastic).
- **Field ID tips:** Identified from other *Adiantum* in REBIO by the very small basal pinnae (smaller than apical) and by the pointed pinnules that do not overlap, and the shiny upper and lower surfaces of the leaves.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory, hillsides and intermediate soils. At REBIO Uatumã, is more common near streams. Found from southern Mexico to northern South America, including the Amazon basin, the Guianas and the Antilles. In Western Amazonia, leaves are usually 1-pinnate, but in Central Amazonia they are more often 2-pinnate.
- **About the name:** The specific name *obliquum* refers to the oblique angle of the idioblasts with respect to the secondary veins of the pinnules.

A :: typical adult plant
B :: upper side of pinnae
C :: apical pinna
D :: rachises covered with scales
E :: underside of the pinna with sori along the margin



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, decumbentes, com cerca de 20 cm de altura (A). **Folhas:** pinadas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** grandes, 3 - 10 pares, alternas (A), face inferior esbranquiçada (B). Pina do ápice maior do que as demais, em forma de L invertido (A). **Nervuras:** livres, bifurcadas (E). **Pecíolo e raque:** marrons (D), parcialmente recobertos por pequenas escamas castanho-claras. **Soros:** em forma de feijões, acompanhando as duas margens da pina (E), com falso-indústrio. **Jovens:** com pinas avermelhadas ou rosa (C).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Face superior da folha sem pêlos e escamas. Possui células diferenciadas formando linhas entre as nervuras (idioblastos) apenas na face superior da folha.
- **Dicas de campo:** *Adiantum petiolatum* pode ser facilmente reconhecida pelas pinas grandes e em pequeno número, pela face inferior da folha esbranquiçada (E) e pela face superior da folha brilhante (A).
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em barrancos próximos às margens de riachos. Na REBIO Uatumã, cresce sobre solos com quantidades intermediárias a altas de nutrientes, e apresenta apenas 3 - 5 pares de pinas. Ocorre desde o sul do México até a Bolívia, em toda a bacia Amazônica, nas Guianas, ilhas do Caribe e em Trinidad e Tobago.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *petiolatum* significa “que possui pecíolo”.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, decumbent 20 cm tall (A). **Leaves:** 1-pinnate, fertile and sterile alike. **Pinnae:** large, 3 – 10 pairs, alternate (A), whitish on the underside (B). Apical pinna largest, inverted L-shaped (A). **Veins:** free, bifurcating (E). **Petiole and rachis:** brown (D), partly covered with small light-chestnut scales. **Sori:** kidney bean shaped along both margins of the pinna (E), with false indusium. **Young:** with reddish or pinkish pinnae.
- **Description - in the lab:** Upper surface of leaves hairless without scales. Differentiated cells in rows between veins (idioblasts) only on the upper side of the leaf.
- **Field ID tips:** Identified by the small number of pinnae, their large size in relation to the size of the leaf and the whitish underside (E) and the shiny upper side (A) of the pinnae.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understorey on stream banks. At REBIO Uatumã found in soils with intermediate to high nutrient content, with usually 3 – 5 pairs of pinnae. Found from southern Mexico to Bolivia, throughout the Amazon basin, the Guianas, Caribbean islands, Trinidad and Tobago.
- **About the name:** The species name *petiolatum* means with petiole.

A :: hábito do adulto

B :: face inferior da folha

C :: folha jovem

D :: face superior da raque e base das pinas

E :: face inferior da pina com soros na margem

A :: typical adult plant

B :: underside of the leaf

C :: young leaf

D :: upper side of rachis and base of the pinnae

E :: underside of the pinna with sori along the margin



A



B



C



D



E

L.

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres, eretos, com cerca de 80 cm de altura, mas podem chegar até 1,5 m (A). **Folhas:** bipinadas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** cerca de 5 pares (A), sendo a do ápice um pouco maior do que as demais. **Pínulas:** retangulares (C), sobrepostasumas às outras, mais de 20 pares por pina, com a margem superior côncava quando férteis (B). **Pecíolo, raque e raquíola:** parcialmente cobertos por escamas douradas, curtas e aglomeradas (E). **Rizoma:** curto-reptante. **Soros:** contínuos, apenas um por pínila, na margem superior desta (D), com falso-indúcio.

- **Descrição – visíveis em laboratório:** Face inferior das pínilas com escamas sobre as nervuras (podem ser visualizadas em D).

- **Dicas de campo:** *Adiantum pulverulentum* pode ser facilmente reconhecido pelas pínilas retangulares ou em forma de canoa e pelos soros únicos na margem superior da pínila.

- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em áreas iluminadas e sobre solos intermediários a ricos em nutrientes. Na REBIO Uatumã, cresce nas bordas de florestas, próximo às margens do lago. Ocorre na América Central e no norte da América do Sul até a Bolívia, nas Antilhas e em Trinidad.

- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *pulverulentum* no nome da espécie faz referência às escamas que recobrem o pecíolo, raque e raquíola (E).

● **Description - in the field:** Adults: terrestrial, erect, 80 cm tall, sometimes to 1.5 m (A). **Leaves:** 2-pinnate, fertile and sterile alike. **Pinnae:** ~5 pairs (A), apical slightly larger. **Pinnules:** rectangular (C), overlapping, > 20 pairs per pinna. Upper margin of fertile pinnules is concave (B). **Petiole and rachis:** partly covered by short, clumped, golden scales (E). **Rhizome:** short-creeping. **Sori:** continuous, linear, only along the upper margin of the pinnules (D) with false indusium.

● **Description - in the lab:** Underside of pinnules with scales along the veins (D).

● **Field ID tips:** Identified by the rectangular to canoe-shaped pinnules and the single sorus along the upper margin of the pinnules.

● **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory in well-lit areas and intermediate to rich soils. At REBIO Uatumã found in edges and near shores. Found from Central America and northern South America to Bolivia, the Antilles and Trinidad.

● **About the name:** The specific name *pulverulentum* refers to the scales on the petioles and rachises.

- A ::** hábito do adulto
B :: face superior das pínilas
C :: ápice da pina
D :: face inferior das pínilas com soros na margem
E :: pecíolo com escamas

- A ::** typical adult plant
B :: upper side of the pinnule
C :: tip of the pinna
D :: underside of pinnules with sori along the margin
E :: petiole with scales



KUNZE EX MIQ.

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres, eretos (A) ou decumbentes (E), com cerca de 30 cm de altura, mas podem chegar até 50 cm (A). *Folhas:* bipinadas, com 4 ou mais pares de pinas (A, F), férteis e estéreis semelhantes na forma. *Pinas:* alternas, em forma de lança. *Pínulas:* 10 - 20 pares, base sobreposta à raque, face inferior com coloração variável, esbranquiçado-azulada (C) a verde-clara (B). *Pecíolo, raque e raquifólia:* brilhantes, parcialmente recobertos por escamas avermelhadas (B). *Rizoma:* curto-reptante. *Soros:* em forma de feijões, na margem superior e em parte da margem inferior das pínulas (D), com falso-indústio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas sobre o pecíolo e a raque lineares, ramificadas ou em forma de fibras. Pêlos sobre a superfície inferior das pínulas divididos (septados).

- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecido pela face inferior das pinas com pêlos e às vezes esbranquiçadas, por possuir mais de 4 pares de pinas e pecíolo e raque escamosos. Pode ser confundido com *A. glaucescens* ou com *A. humile*, porém estes possuem menos de 4 pares de pinas e pínulas mais largas. *Adiantum glaucescens* também difere no formato da pina e por não possuir pêlos ou escamas no pecíolo e raque.

- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos com conteúdo intermediário de nutrientes. Na REBIO Uatumã, é mais comum nas bordas da floresta, próximo às margens do lago. Ocorre desde o sul do México, até a Bolívia, no norte do Brasil, Guianas e em ilhas do Caribe.

- **Observação sobre o nome da espécie:** *Adiantum terminatum* pertence ao grupo das avencas.

A :: hábito do adulto

B, C, D :: face inferior das pínulas
com soros na margem

E :: hábito do adulto

F :: indivíduo adulto herborizado

● **Description - in the field:** Adults: terrestrial, erect (A) or decumbent (E), about 30 cm tall, sometimes to 50 cm (A). *Leaves:* 2-pinnate, with > 4 pairs of pinnae (A, F), fertile and sterile alike. *Pinnae:* alternate, lance shaped. *Pinnules:* 10 – 20 pairs, with the base overlapping the rachis, undersides variable in color, from bluish-whitish (C) to light green (B). *Petiole and rachis:* shiny, partly covered by reddish scales (B). *Rhizome:* short-creeping. *Sori:* kidney bean shaped, on the upper, distal and about half of the lower margins of the pinnules (D), with false indusium.

● **Description - in the lab:** Scales on the petiole and rachis are linear and branched or fibrous. Hairs on the underside of the pinnules are divided (septate).

● **Field ID tips:** Identified by the sometimes whitish undersides of the pinnae with hairs, by the scaly petioles and rachises and by the > 4 pairs of pinnae. May be confused with *A. glaucescens* or *A. humile*, which have < 4 pairs of pinnae and larger pinnules; *A. glaucescens* also differs in pinnule shape and rachises and undersides of pinnules lack scales and hairs.

● **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory in soils with intermediate nutrient content. At REBIO Uatumã is more common in edges and near lake shores. Found from southern Mexico to Bolivia, northern Brazil, the Guianas and Caribbean islands.

● **About the name:** *Adiantum terminatum* belongs to the maidenhair fern group.

A :: typical adult plant

B, C, D :: three views of the underside of pinnules with sori along the margin

E :: typical adult plant

F :: typical adult plant, prepared specimen



● **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres, cerca de 50 cm, mas podem chegar até 1,5 m de altura (A). *Folhas:* bipinadas, com mais de 4 pares de pinas, férteis e estéreis semelhantes morfologicamente. *Pinas:* alternas, com cerca de 10 cm de comprimento, 4 - 7 pares, em forma de lança. *Pinulas:* aproximadamente retangulares e curvadas na ponta, sobrepostasumas às outras e também à face de baixo da raquela (D). *Pecíolo e raque:* a face de cima com aspecto aveludado devido a pêlos curtos e macios, que geralmente não ocorrem na face de baixo. *Soros:* em forma de feijão, pequenos, mais de 20 por pínula, dispostos nas margens de cima, no ápice e em parte da margem de baixo das pínulas (D), com falso-indústio. *Jovens:* parecidos com os adultos, mas com menos pares de pinas (1 - 3).

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Falso-indústio com escamas.

● **Dicas de campo:** Duas características marcantes da espécie são as pínulas verde opaco na face inferior e sobrepostas, recobrindo a raque e a região de inserção da pínula escura (visível na foto C). Apesar dos pêlos não serem muito fáceis de serem vistos em campo, é possível sentir os ao toque, sendo a raque aveludada na face superior, mas lisa e preta na face inferior. Geralmente são plantas grandes.

● **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos pobres ou intermediários em nutrientes. Na REBIO Uatumã, a espécie é mais freqüente nas vertentes. Ocorre na bacia amazônica e no escudo das Guianas.

● **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *tomentosum* no nome da espécie faz referência aos pêlos curtos (*tomento*) que recobrem o pecíolo e a raque da folha.

A :: hábito do adulto

B :: face superior das pinas

C :: face superior das pínulas

D :: face inferior das pínulas com soros ao longo da margem

● **Description - in the field:** *Adults:* terrestrial, about 50 cm tall, sometimes to 1.5 m (A). *Leaves:* 2-pinnate, with > 4 pairs of pinnae (A, B), fertile and sterile alike. *Pinnae:* alternate, ca. 10 cm, 4 - 7 pairs, lance shaped. *Pinnules:* roughly rectangular, curved at the tip, overlapping each other and the lower surface of the rachis (D), margins finely serrate (C). *Petiole and rachis:* with a velvety appearance due to short soft hairs covering the upper side, but absent on the lower side. *Rhizome:* short-creeping, stout. *Sori:* kidney bean shaped, very small, more than 20 per pinnule, along the upper, the apex and part of the lower margins of the pinnules (D), with false indusium. *Young:* similar to adults, but with fewer pairs of pinnae (1 - 3).

● **Description – in the lab:** False-indusium with scales.

● **Field ID tips:** Identified by the dull green underside of the pinnules, extensively overlapping and covering the underside of the rachis and the dark area at the insertion of the pinnule in the upper side of the pinnae (C). The minute hairs are difficult to see but easily felt by touch, so the rachises are velvety on the upper side and black on the underside. Plants are usually big.

● **Ecology and distribution:** Very common. Grows in dense forest understory in poor to intermediate soils. At REBIO Uatumã the species is not abundant and occurs most frequently on the slopes. Occurs in the Amazon basin and the Guyana shield.

● **About the name:** The word *tomentosum* refers to the short hairs (*tomentum*) covering the petiole and rachis.

A :: typical adult plant

B :: upper side of pinnae

C :: upper side of the pinnule

D :: underside of pinnules with sori along the margin



A



B



C

(Sw.) UNDERW. & MAXON

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes, com cerca de 40 cm de comprimento, mas podem chegar até 60 cm (B). **Folhas:** inteiras, longas, com no mínimo 1 cm de largura, férteis (A) e estéreis (B) semelhantes na forma. **Caule:** longo-reptante (A). **Soros:** em canaletas (D), formando linhas contínuas ou descontínuas ao longo das margens das folhas (C).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Os soros possuem parâfises com 1 célula e os esporos são monoletes.
- **Dicas de campo:** Apesar de comum, essa espécie é difícil de ser observada em campo por crescer como epífita na copa das árvores. Porém, pode ser encontrada em clareiras recentes, nos troncos das árvores caídas. *Ananthacorus angustifolius* é bastante característica por sua folha comprida com soros formando linhas nas margens. Sua forma é parecida com a de *Vittaria lineata*, porém *V. lineata* é menor, com folhas de no máximo 3 mm de largura.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no dossel de florestas densas. Na REBIO Uatumã, geralmente ocorre em platôs de solos argilosos. Ocorre desde o México até a Bolívia, inclusive algumas ilhas do Caribe.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *angustifolius* no nome da espécie refere-se às folhas “angustas” ou estreitas.
- **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic, hanging, ca. 40 cm long, sometimes to 60 cm (B). **Leaves:** entire, long, at least 1 cm wide. Fertile (A) and sterile leaves (B) alike. **Stem:** long-creeping (A). **Sori:** in canalicules (D), forming continuous or discontinuous rows along the leaf margins (C).
- **Description – in the lab:** The sori have one-celled paraphyses and spores are monoletes.
- **Field ID tips:** While common, this species is hard to see in the field because it is epiphytic in the forest canopy, but may be found in recent tree and branch falls. *A. angustifolius* is distinctive with its long leaves and linear marginal sori. It is morphologically similar to but larger than *Vittaria lineata* whose leaves are only 3 mm wide.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in the dense forest canopy. At REBIO Uatumã this plant is usually found in clayey soils. Found from Mexico to Bolivia, including some Caribbean islands.
- **About the name:** The specific name *angustifolius* means narrow leaves.

A :: hábito do adulto**B ::** face superior das folhas**C ::** face inferior da folha com soros na margem**D ::** soros em sulcos**A ::** typical adult plant**B ::** upper side of leaves**C ::** underside of the leaf with sori along the margin**D ::** sori in grooves



- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos*: epífitos, pendentes, sobre troncos (A) ou pedras (C), com cerca de 15 cm, mas podem chegar a 30 cm (A). **Folhas**: inteiras, em forma de elipse, grossas e sem pêlos (D), com cerca de 3 cm de largura (E), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Nervura**: a central da mesma cor do restante da folha (E), as demais (secundárias) pálidas, formando areolas poligonais. **Caule**: longo-reptante, com aspecto esponjoso (C) devido às raízes entrelaçadas, raízes com pêlos marrons ou alaranjados (B). **Soros**: em zigue-zague, na superfície de algumas nervuras da face inferior da folha. **Gametófitos**: possuem projeções em forma de lóbulos e gemas em formato de um T.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Nervuras formando areolas poligonais. Esporos triletes. Possui células diferenciadas em linhas curtas na face inferior da folha (idioblastos).
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecido pelo hábito epífítico e pelas folhas inteiras, elípticas, grossas, porém de textura macias e pelo rizoma que se quebra facilmente. Pode ser confundido com *Polytaenium guayanense*, porém esta última possui folhas mais alongadas, rizoma curto-reptante e nervuras mais robustas. Algumas espécies do gênero *Elaphoglossum* possuem o formato da folha semelhante, mas estes possuem as folhas mais finas e com nervuras paralelas.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce sobre troncos de árvores no sub-bosque de florestas densas. Na REBIO Uatumã, é mais freqüente próximo a cursos d'água. Ocorre desde a América Central até a Bolívia, no Brasil e Guianas e em ilhas do Caribe (Antilhas e Trinidad).
- **Description - in the field:** *Adults*: epiphytic, hanging, on tree trunks (A) or boulders (C), 15 cm long, sometimes to 30 cm (A). **Leaves**: entire, elliptical, thick and hairless (D), about 5 cm wide (E), fertile and sterile alike. **Veins**: the central vein the same color as the leaf (E), the secondary veins paler, forming a polygonal network. **Stem**: long-creeping, slender, spongy (C) due to the interlaced roots with orange-brown hairs (B). **Sori**: along the veins. **Gametophytes**: lobed, with T-shaped germ cells.
- **Description - in the lab:** Polygonal network of veins. Trilete spores. With differentiated cells in a short row on the underside of the leaf (idioblasts).
- **Field ID tips:** Identified as an epiphyte with entire, elliptic leaves with thick but soft texture and a long-creeping rhizome that breaks easily. Most similar to *Polytaenium guayanense*, which has similar venation but stouter, longer leaves and short-creeping rhizomes. Some *Elaphoglossum* species have a similar leaf shape but they have thinner leaves and parallel venation.
- **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in tree trunks in dense forest understory. At REBIO Uatumã is most often found along streams. From Central America to Bolivia, Brazil, the Guianas and islands in the Caribbean (Antilles and Trinidad).

A :: hábito do adulto

B :: raízes e base da folha

C :: hábito do adulto

D :: face inferior da folha com soros

E :: indivíduo adulto

A :: typical adult plant

B :: roots and base of the leaf

C :: typical adult plant

D :: typical adult plant

E :: underside of the leaf with sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes com cerca de 40 cm, mas podem chegar até 70 cm (A). **Folhas:** pinadas, com 6 - 30 pares de pinas (B), ápice da folha gradualmente reduzido, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** longas, alternas, com 5 cm de comprimento e 1 cm de largura, ápice bastante alongado (C) e margens serreadas (D, E). **Caule:** com densa massa de raízes que se aderem ao tronco das árvores. **Pecíolo:** esverdeado e sem alas. **Soros:** com indústio (D), em forma de linhas que vão do centro da pina em direção à margem da folha (E). **Jovens:** parecidos com os adultos, porém as pinas são inteiras ou quase inteiras.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Caule com muitas escamas de coloração castanha.
- **Dicas de campo:** Apesar de comum, essa espécie é difícil de ser observada em campo por crescer na copa das árvores. Porém, pode ser encontrada em clareiras recentes, nos troncos das árvores caídas. Uma característica marcante de *A. auritum* são os “lóbulos” formados na base das pinas (B), as pinas muito沿adas com as margens serreadas.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no dossel de florestas densas, em alturas superiores a 20 m. Amplamente distribuída, ocorre em florestas tropicais desde o México até o Paraguai e norte da Argentina.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *auritum* no nome da espécie refere-se aos lóbulos (aurículas) formadas na base das pinas (B).

- **Description - in the field:** **Adults:** epiphytic, hanging, ca. 40 cm long, sometimes to 70 cm (A). **Leaves:** 1-pinnate, with 6 - 30 pairs of pinnae (B), leaf narrows to apex (tip), fertile and sterile leaves alike. **Pinnae:** alternate, 5 cm x 1 cm with elongated apex (C) and serrate margins (D, E). **Stem:** with a dense mat of roots that adhere to the substrate plant. **Petiole:** greenish, without wings. **Sori:** with indusium (D), in the form of rows from the midvein to the margin of the pinna (E). **Young:** similar to the adults, but pinnae are entire or almost entire.
- **Description – in the lab:** Stem with many chestnut brown scales.
- **Field ID tips:** Common, but difficult to see in the field because it is a canopy epiphyte. Can be found in recent gaps, in the fallen branches. A distinctive character of *A. auritum* are the asymmetrical lobes at the base of each pinna (B) and elongate pinnae with serrate margins.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in the dense forest canopy above 20 m. Widely distributed, occurs in tropical forests from Mexico to Paraguay and north of Argentina.
- **About the name:** The specific name *auritum* refers to the lobes (auris the ear) at the base of the pinnae.

A :: hábito do adulto
B :: raque com canaletas
C :: face superior das pinas
D :: soros com indústio
E :: face inferior da pina com soros

A :: typical adult plant
B :: rachis with small canal
C :: upper side of pinnae
D :: sori with indusium
E :: underside of the pinna with sori



● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos ou sobre pedras, mais raramente terrestres, pendentes (A), com cerca de 30 cm de comprimento, mas podem chegar até 60 cm. **Folhas:** pinadas (A), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** alternas, 9 - 25 pares, distantes entre si (A), com as margens crenadas (C), com cerca de 4 cm de comprimento. **Nervuras:** livres. **Pecíolo e raque:** brilhantes, negros; muitas vezes a raque é alongada e possui gemas no ápice, de onde nascem novos indivíduos (ápice prolífero). **Caule:** curto-reptante. **Soros:** lineares, acompanhando as nervuras da pina do centro em direção às margens da pina (C), com indúcio. **Jovens:** podem nascer da ponta das folhas de indivíduos adultos.

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui escamas desde o caule até a raque. Esporos monoletes.

● **Dicas de campo:** Uma característica marcante são algumas folhas com o ápice muito alongado, com as pinas reduzidas e com uma gema na ponta (ápice prolífero). Pinas crenadas.

● **Distribuição e ecologia:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em áreas úmidas e sombreadas. Pode gerar indivíduos clonais a partir do ápice da folha, que possui gemas reprodutivas (ápice prolífero). Ocorre desde o sul do México até a Bolívia, no norte do Brasil, Guianas, Antilhas e Trinidad.

● **Description - in the field:** **Adults:** epiphytic or on rocks, rarely terrestrial, hanging (A), 30 cm long, sometimes to 60 cm. **Leaves:** 1-pinnate (A), fertile and sterile alike. **Pinnae:** alternate, 9 – 25 pairs, well-spaced (A) with crenate margins (C), 4 cm long. **Veins:** free. Petiole and rachis: shiny, black; rachis often elongated and producing a proliferous bud from which a new plant grows. **Stem:** short-creeping. **Sori:** linear, following the veins from the center to the margin (C), with indusium. **Young:** may sprout from the tips of adult leaves.

● **Description - in the lab:** Has scales from the stem to the rachis and monolet spores.

● **Field ID tips:** Identifiable due to the very elongated apices with a proliferous bud, and small shallowly crenate pinnae.

● **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest understory in shady, humid areas. From southern Mexico to Bolivia, northern Brazil, the Guianas, Antilles, and Trinidad.

A :: hábito do adulto

B :: face inferior das pinas com soros

C :: soros com indúcio

A :: typical adult plant

B :: underside of pinnae with sori

C :: sori with indusium



● **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos*: geralmente sobre pedras (A), às vezes terrestres, decumbentes, com cerca de 40 cm. **Folhas**: bipinadas, em forma de asa-delta (E), com 15 - 20 pares de pinas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas**: divididas, face superior brilhante e sem pêlos ou escamas (C). **Pínulas**: 8 - 15 pares, com as margens denteadas, as pínulas da base da pina se sobrepõem ao eixo principal da folha (raque) (visível em D). **Pecíolo**: geralmente castanho-avermelhado. Raque e raquióla: com canaleta na face superior e alas (B, C). **Caule**: ereto. **Soros**: 3 ou 4 por pínula, em linhas curtas que vão do centro da pina em direção à margem (D). Indúsio esbranquiçado. **Jovens**: as folhas são apenas pinadas, e as pinas possuem margens muito irregulares.

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Rhizoma com escamas acinzentadas a castanhas, lineares ou em forma de asa-delta, com 2 a 3 mm de comprimento, com as paredes celulares espessas (clatradas).

● **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida por crescer sobre pedras e por ter folhas bipinadas, sendo suas pínulas bem pequenas e delicadas. Quando fértil, os soros são lineares e curtos.

● **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre pedras, em locais úmidos. Amplamente distribuída, ocorre desde o sul dos E.U.A. (Flórida) até o Paraguai, Brasil, Antilhas, Trinidad e Tobago e em Galápagos.

● **Description - in the field:** *Adults*: usually on rocks (A), occasionally terrestrial, decumbent, 40 cm tall. **Leaves**: 2-pinnate, shaped like a delta wing (E), with 15 – 20 pairs of pinnae, fertile and sterile alike. **Pinnae**: divided, upper side shiny, hairless and scaleless (C). **Pinnules**: 8 – 15 pairs, denticulate margins, those at the base overlap the rachis (D). **Petiole**: usually reddish chestnut in color. **Rachis**: winged, with a central canal on the upper side (B, C). **Stem**: erect. **Sori**: 3 or 4 per pinnule (D) form short lines. Whitish indusium. **Young**: leaves are only pinnate, the margins of the pinnae are very irregular.

● **Description - in the lab:** Rhizomes with grayish and chestnut linear, or delta wing shaped scales, 2 – 3 mm long, with thick cell walls (clathrate).

● **Field ID tips:** Identified by growing on rocks, by 2-pinnate leaves, with small, delicate pinnules. When fertile, sori are short and in rows.

● **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest understory, on rocks and boulder, in humid places. Widely distributed, from the southern USA (Florida) to Paraguay, Brazil, the Antilles, Trinidad and Tobago, and the Galapagos.

A :: hábito do adulto

B :: raque alada

C :: face superior da raque e base das pinas

D :: face inferior das pinas com soros

E :: indivíduo adulto

A :: typical adult plant

B :: winged rachis

C :: upper side of rachis and base of the pinnae

D :: underside of pinnae with sori

E :: typical adult plant



- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos*: geralmente sobre pedras (A), às vezes epífitos ou terrestres, relativamente eretos, com cerca de 40 cm. *Folhas*: 2 - 15 por indivíduo crescendo agrupadas (A, B), pinadas, cerca de 25 cm de comprimento por 7 cm de largura, férteis e estéreis semelhantes na forma. *Pinas*: 10 - 30 pares, longas, alternas (C), com cerca de 25 de comprimento e 7 cm de largura, margens irregularmente serradas (E). *Nervuras*: bifurcadas. *Caule*: curto-reatante. *Pecíolo*: preto. *Soros*: curtos, lineares, ao longo das nervuras secundárias (E), com indúcio esbranquiçado (D). *Jovens*: parecidos com os adultos, porém as pinas são arredondadas.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Rizoma com muitas escamas castanho-escuras ou pretas, 0,5 a 2 mm de comprimento, com as paredes celulares espessadas (clatradas).
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelas pinas com as margens denteadas os soros curtos e lineares. O hábito de crescer sobre pedras também é uma boa dica. Quando jovem, pode ser confundido com jovens de *Cyclodium guianense*.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre pedras nas margens de rios ou riachos, em locais sob constante influência de alta umidade. Amplamente distribuída, ocorre em florestas tropicais desde o México até o Paraguai, nas Guianas, Antilhas, Trinidad e Tobago.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *laetum* no nome da espécie significa “brilhante, vívido” e se refere às folhas.

A :: hábito do adulto
B :: hábito do adulto
C :: face superior das pinas
D :: soros com indúcio
E :: face inferior das pinas com soros

- **Description - in the field:** Adults: usually on rocks and boulders (A), occasionally epiphytes or terrestrial, relatively erect, about 40 cm tall. *Leaves*: 2 – 15 per plant, clumped, (A, B), 1-pinnate, 25 cm long x 7 cm wide, fertile and sterile alike. *Pinnae*: 10 – 30 pairs, alternating (C), irregularly serrate margins (E). *Veins*: bifurcating. *Stem*: short-creeping. *Petiole*: black. *Sori*: short, linear, along secondary veins (E), whitish indusium (D). *Young*: similar to adults, but pinnae are rounded.
- **Description - in the lab:** Rhizome with many dark-chestnut to black scales, 0.5 – 2.0 mm long, with thick cell walls (clathrate).
- **Field ID tips:** Identified by the denticulate margins of the pinnae, short linear sori. Grows on rocks and boulders. May be confused with young *Cyclodium guianense* when young.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in dense forest understory on rocks and boulders near streams, where always humid. Widely distributed, from Mexico to Paraguay, the Guianas, Antilles, Trinidad and Tobago.
- **About the name:** The species name *laetum* means shiny, vivid and refers to the leaves.

A :: typical adult plant
B :: typical adult plant
C :: upper side of pinnae
D :: sori with indusium
E :: underside of pinnae with sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** geralmente sobre pedras (A) decumbentes (B), às vezes terrestres ou epífitas, com cerca de 25 cm (A), mas podem chegar até 50 cm. **Folhas:** inteiras, ou mais frequentemente pinadas, com 1 - 4 pares de pinas. Folhas férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** em forma de elipse com ápice afilado, a do ápice maior do que as demais, margens inteiras ou levemente crenadas. **Nervuras:** as secundárias paralelas, simples ou bifurcadas, levemente curvadas para trás. **Pecíolo:** longo, 5 - 18 cm de comprimento, verde-claro, com canaletas na face superior (C). **Raque:** com ala. **Caule:** rastejante. **Soros:** lineares, em linhas paralelas ao longo das nervuras secundárias (D), com indúcio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Rizomas com pêlos dourados. Esporos com ornamentação na forma de espinhos.
- **Dicas de campo:** *Asplenium pearcei* pode ser reconhecida por crescer sobre pedras e por possuir poucos pares de pinas (1 - 4). O formato dos soros e a disposição destes na pina são características marcantes. Indivíduos com folhas inteiras podem ser confundidos com *A. stuebelianum* e *A. serratum*, porém *A. pearcei* possui o pecíolo mais conspícuo e as veias mais espaçadas.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre pedras, troncos caídos, ou sobre o solo, em áreas úmidas. Na REBIO Uatumã, cresce em áreas cujos solos são ricos em nutrientes. Ocorre em toda a bacia Amazônica, na Venezuela e Guianas.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *pearcei* no nome da espécie é uma homenagem ao coletor do material (Pearce) utilizado na descrição desta espécie.

A :: hábito do adulto

B :: hábito do adulto

C :: face superior do pecíolo e raque

D :: face inferior da pina com soros

● **Description - in the field:** **Adults:** usually on rocks (A), decumbent (B), sometimes terrestrial or epiphytic, 25 cm tall (A), sometimes to 50 cm. **Leaves:** entire or more commonly pinnate, 1 – 4 pairs of pinnae. Fertile and sterile alike. **Pinnae:** elliptical with pointed apex, apical pinna largest, margin entire or shallowly crenate. **Veins:** the secondaries parallel, simple or forked, slightly curved outwards. **Petiole:** distinct, 5 – 18 cm, light green, with small canal on the upper side (C). **Rachis:** winged. **Stem:** creeping. **Sori:** linear, in parallel rows along the secondary veins (D), with indusium.

● **Description - in the lab:** Rhizomes with golden hairs. Spores with spines.

● **Field ID tips:** Identifiable growing over rocks and boulders with few pairs of pinnae (1 – 4) and by the arrangement of the sori. Simple leaves resemble *A. stuebelianum* and *A. serratum*, but petiole is more distinct and veins more widely spaced in *A. pearcei*.

● **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest understory, on rocks, boulders, fallen trees or on the ground in humid areas. At REBIO Uatumã grows in places with rich soils. Found throughout the Amazon basin, in Venezuela, and the Guianas.

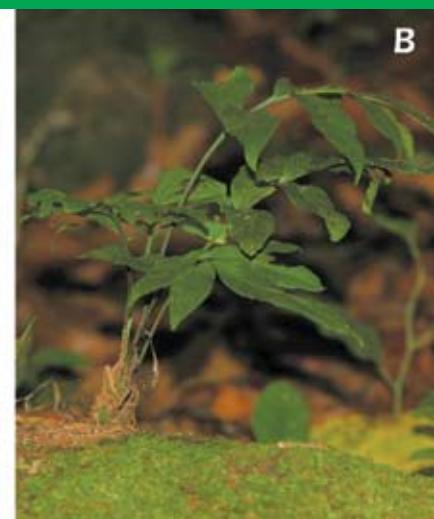
● **About the name:** The species name *pearcei* is in homage to Pearce, the collector of the specimen used to describe this species.

A :: typical adult plant

B :: typical adult plant

C :: upper side of the petiole and rachis

D :: underside of the pinna with sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes, com cerca de 60 cm de comprimento, mas podem chegar até 80 cm (A). **Folhas:** pinadas, com 9 - 13 pares de pinas alternadas, distantes entre si (A), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** em forma de lança, com ápice bastante alongado (F), base assimétrica, com um lóbulo (aurícula) no lado superior que se projeta por cima do eixo principal da folha (raque) (E), margens da pina levemente crenadas (B, E). Pina do ápice maior do que as demais, em forma de L invertido devido a um lóbulo na base (D). **Soros:** lineares, paralelos, acompanhando as nervuras secundárias (F), com indúcio também linear (B). **Jovens:** com menos pares de pinas (2 - 5) (C).
 - **Dicas de campo:** Apesar de comum, essa espécie é difícil de ser observada em campo por crescer no dossel. Porém, podemos encontrá-la em clareiras recentes, nos troncos das árvores caídas. Uma característica marcante é que a base da pina possui uma projeção (lóbulo) que se estende por cima do eixo principal da folha (bem visível em E, F). Outras dicas são os soros lineares e a margem das pinas levemente denteadas a crenadas.
 - **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no dossel de florestas densas, em alturas superiores a 20 m, em árvores próximas a cursos de água. Ocorre desde o México até o Brasil.
 - **Observação sobre o nome da espécie:** *salicifolium* quer dizer folha como salgueiro.
 - **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic, hanging, to 60 cm in length, rarely to 80 cm (A). **Leaves:** 1-pinnate, with 9 - 13 alternate, widely spaced pinnae (A). Fertile and sterile leaves alike. **Pinnae:** lance shaped, with elongated apex (F), base asymmetric with upper margin broader, overlapping the rachis (E), pinna margin shallowly crenate (B,E). Apical pinna larger, reverse L – shaped due to a basal lobe, (D). **Sori:** linear, parallel, along the secondary veins (F), with linear indusium (B). **Young:** with fewer pairs of pinnae (2 - 5) (C).
 - **Field ID tips:** Common but difficult to see in the field because it is a canopy epiphyte. May be found at recent tree falls. The broad upper base of pinnae that extends over the rachis is characteristic of this species (E, F).
 - **Ecology and distribution:** Common. Grows in the dense forest canopy above 20 m in height, in trees near water. Found from Mexico to Brasil.
 - **About the name:** *salicifolium* means willow leaf.
-
- | | |
|---|--|
| A :: hábito de adulto em clareira | A :: adult plant in clearing |
| B :: soros com indúcio | B :: sori with indusium |
| C :: hábito do adulto no sub-bosque | C :: typical adult plant in forest understory |
| D :: pina do ápice | D :: apical pinna |
| E :: lóbulo no lado superior da base da pina | E :: lobe on the upper side of the pinna base |
| F :: face inferior da pina | F :: underside of the pinna |



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, eretos, cerca de 60 cm, mas podem chegar até 1,2 m (A). **Folhas:** inteiras, em forma de uma elipse alongada (D), margem irregular, levemente serreada a inteira (C), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Nervuras:** as secundárias livres, paralelas, fazendo um ângulo de 70° com a nervura principal da folha (visível na foto B). **Caule:** formando uma densa massa de raízes de cor marrom e aspecto esponjoso, que se aderem ao tronco. **Soros:** lineares, acompanhando a nervura da pina do centro em direção às margens da folha (B), com indústio.
 - **Descrição – visíveis em laboratório:** As escamas que recobrem o caule são castanho-avermelhadas e suas células possuem paredes espessas.
 - **Dicas de campo:** Pode ser distinguido por ser epífita, possuir folhas inteiras, pelas margens da folha serreada e pelos soros alongados, formando linha paralela no meio da folha (B). Assemelha-se a *A. stuebelianum* e a *A. pearcei* (na forma com folhas inteiras), ambos com pecíolo mais evidente, uma massa de raízes mais esponjosa. A textura da folha é como a de couro.
 - **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, freqüentemente entre 1 a 10 m de altura, sobre árvores próximas aos cursos d'água. Ocorre desde o sul dos E.U.A. (Flórida) até o Paraguai e Argentina, inclusive em ilhas do Caribe (Antilhas, Trinidad e Tobago) e do Pacífico (Galápagos).
 - **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *serratum* no nome da espécie refere-se à borda serreada da margem da folha, apesar da margem desta espécie não ser claramente serreada.
- **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic, erect, ~60cm, sometimes to 120cm (A). **Leaves:** entire, long-elliptic (D), margin shallowly serrate to almost entire (C). Fertile and sterile leaves alike. **Veins:** secondary veins free, parallel, forming an angle of 70° to the central vein of the leaf (B). **Stem:** creeping, produces a dense spongy mat of brown roots that adhere to the substrate plant. **Sori:** linear, following the veins towards the margin of the leaves (B) with indusium.
 - **Description – in the lab:** The thick scales covering the stem are reddish-chestnut in color.
 - **Field ID tips:** Resembles *Asplenium stuebelianum* and simple-leaved *A. pearcei*, but has more spongy root mass and less distinct petiole than these. Leaf texture often leathery.
 - **Ecology and distribution:** Common. Grows in the dense forest understory, often 1-10 m above the ground, in trees near water. Found from Florida in the southern United States to Paraguay and Argentina and in the Caribbean (Antilles, Trinidad and Tobago), and the Pacific (Galapagos Islands).
 - **About the name:** The specific name *serratum* refers to serrate leaf margins, even though they are not very clearly serrate in this species.

A :: hábito do adulto

B :: face inferior da folha com soros

C :: margem da folha

D :: indivíduo adulto

A :: typical adult plant

B :: underside of the leaf with sori

C :: leaf margin

D :: typical adult plant



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes (A), às vezes terrestres, geralmente 40 - 50 cm de comprimento, mas podem chegar a 1 m. **Folhas:** inteiras, em forma de uma elipse alongada (B), arqueadas, margens serreadas (C), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Nervuras:** as secundárias livres, paralelas, fazendo um ângulo de 70° com a nervura principal da folha (B). **Caule:** ereto ou achatado contra o tronco de árvores, formando uma densa massa de raízes de cor castanha e aspecto esponjoso, que se aderem a troncos. **Pecíolo:** com 10 - 20 cm de comprimento, alado. **Soros:** lineares, acompanhando as nervuras secundárias (B), com indúsio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** As escamas do caule possuem células com paredes espessadas (clatradas). Esporos monoletes.
- **Dicas de campo:** Se férteis, os soros lineares e compridos são característicos. Geralmente as folhas são onduladas na margem. Pode ser confundido com *A. serratum*, porém este último não possui pecíolo longo, possui as folhas mais grossas e, geralmente é encontrada a mais de 1 m de altura em relação ao solo. Distingue-se da forma com folhas inteiras de *A. pearcei* que possui o pecíolo ainda mais conspícuo e as nervuras secundárias mais espaçadas.
- **Distribuição e ecologia:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos intermediários a ricos em nutrientes. Na REBIO Uatumã ocorre sobre pedras, a menos de 1 m de altura em relação ao solo. Ocorre em toda a América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *stuebelianum* no nome da espécie é uma homenagem à Stübel, pesquisador alemão, que coletou o material que foi usado na primeira descrição da espécie.
- **Description - in the field:** Adults: epiphytic, hanging (A), sometimes terrestrial, usually 40–50 cm long, rarely to 1 m. **Leaves:** entire, elliptic, arching (B), with irregularly serrate margins (C), fertile and sterile leaves alike. **Veins:** secondary veins free, parallel, forming an angle of about 70° to the main vein (B). **Stem:** erect or appressed to the tree trunk in epiphytic individuals, with a mat of spongy roots that adhere to the tree trunk. **Petiole:** 10 – 20 cm long, winged. **Sori:** linear, along the secondary veins (B), with indusium.
- **Description - in the lab:** Stem scales have thick cell walls (clathrate). Monolet spores.
- **Field ID tips:** If fertile, the linear, parallel sori are characteristic. Leaves are often undulating at the margin. May be confused with *A. serratum*, which lacks a petiole, has thicker leaf texture and is usually found more than 1 m above the ground, and simple-leaved *A. pearcei*, which has an even clearer petiole and more widely spaced secondary veins.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory in intermediate to rich soils. At REBIO Uatumã is found on rocks, < 1 m above the soil. Throughout South America.
- **About the name:** The species name *stuebelianum* is in homage to Stübel who collected the specimen used to describe this species for the first time.

A :: adulto epífito

B :: adulto terrestre

C :: face inferior da folha com soros

A :: epiphytic adult

B :: terrestrial adult

C :: underside of the leaf with sori



A



B

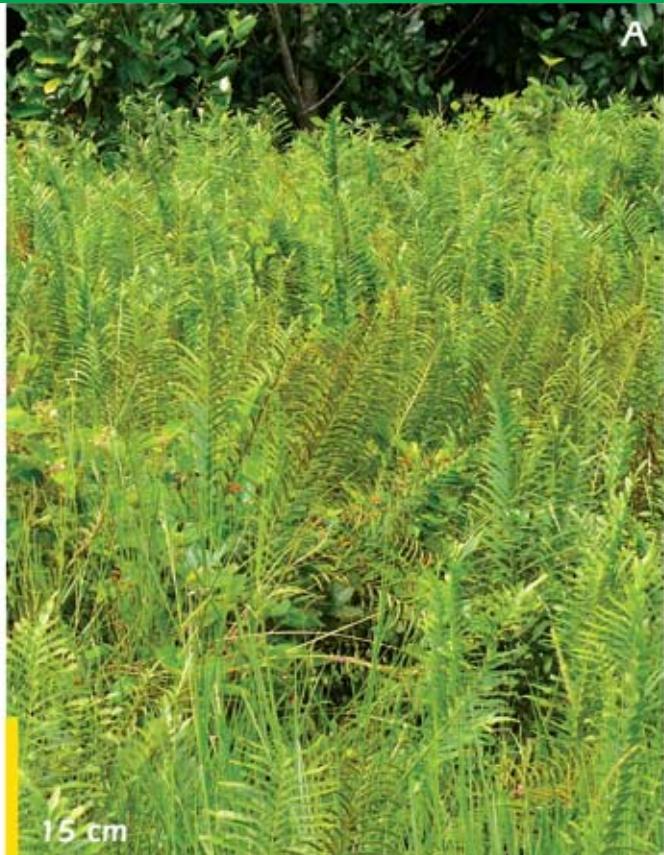


C

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** com cerca de 1 m de altura, mas podem chegar até 1,4 m (A). **Folhas:** agrupadas, com 20 - 40 pares de pinas; pina do ápice maior do que as demais (B). Folhas férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** opostas e alongadas (C), 4 - 15 cm, com as margens serreadas. **Nervuras:** livres, paralelas. **Soros:** grandes, formando duas linhas, uma de cada lado da nervura principal da pina (D). Indúcio se projetando em direção à nervura principal.
 - **Dicas de campo:** Pode ser reconhecido por suas folhas grossas, com as margens serreadas e pelas pinas articuladas com a raque, visíveis como círculos marrons na base do pecíolo (detalhe foto C).
 - **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce em solos encharcados em áreas abertas e arenosas. Em áreas com estação seca pronunciada, as folhas perdem as pinas, deixando expostas as cicatrizes circulares que correspondem à região de inserção das pinas na raque. Na REBIO Uatumã, ocorre geralmente em áreas alteradas como margens de estradas do entorno, formando grandes populações (A). Ocorre desde o sul dos E.U.A. (Flórida) até o Paraguai e norte da Argentina, inclusive em ilhas do Caribe (Antilhas e Trinidad).
 - **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *serrulatum* no nome da espécie se refere à margem das pinas fortemente serreadas.
- **Description – in the field:** **Adults:** terrestrial, 1 m tall, may reach 1.4 m (A). **Leaves:** clumped, with 20 – 40 pairs of pinnae, the apical pinna largest (B). Fertile and sterile leaves alike. **Pinnae:** opposite and elongate (C), 4 - 15 cm, with serrate margins. **Veins:** complete and parallel. **Sori:** large, in two rows, one on each side of the central vein (D). Indusium extends towards the central vein.
 - **Field ID tips:** May be recognized by its tough, thick leaves, serrate margins and the pinnae with short petiole that articulates with the rachis, visible as brown circles at the base of the petiole (detail in C).
 - **Ecology and distribution:** Rather common. Grows in waterlogged soils of open and sandy areas. In areas with pronounced dry seasons the leaves loose the pinnae, leaving circular scars at the insertion of the pinna. At REBIO Uatumã, occurs generally in altered areas such as roadsides along the borders of the reserve, forming large stands (A). Found from southern USA (Florida) to Paraguay and northern Argentina, including the Caribbean islands (Antilles and Trinidad).
 - **About the name:** The specific name *serrulatum* refers to the saw-like margin of the pinnae.

A :: adensamento de indivíduos adultos
B :: pinas do ápice
C :: face superior das folhas. Detalhe:
articulação na base da pina
D :: face inferior das pinas com soros

A :: clump of adult plants
B :: the apical pinna
C :: upper side of leaves. Detail: joint at
the base of the pinna
D :: underside of the pinnae with sori



A



B



C



D

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos*: hemiepífitos, trepadores (A). *Folhas*: férteis e estéreis diferentes na forma. *Folhas estéreis*: pinadas, com 8 - 12 pares de pinas (D). Pinas estéreis: alternas, serreadas (F). *Folhas férteis*: geralmente apenas um por indivíduo, e crescendo no ápice do caule (B). *Pinas férteis*: grossas, com pinas estreitas, a face inferior quase completamente recoberta por soros castanhos (E). *Nervuras*: as terciárias formando areólas (F). *Caule*: com escamas castanho-avermelhadas, finas (G) e que recobrem completamente o ápice do caule, dando a esse um aspecto robusto (C). *Soros*: de pretos a castanhos, recobrindo toda a superfície inferior da folha (E), sem indúcio. *Jovens*: geralmente terrestres e com folhas mais curtas e com poucos pares de pinas.
- **Dicas de campo:** Os indivíduos chamam atenção por serem grandes, com muitas folhas e com hábito epífítico, trepador. Outras boas dicas são as nervuras areoladas e as margens das pinas recortadas e onduladas. Pode ser facilmente diferenciada de *Lomagramma guianensis*, pois esta última possui alas no eixo principal (raque) da folha, margem das folhas inteiras ou levemente serreadas e o caule longo e quadrangular, praticamente sem escamas.
- **Ecologia e distribuição:** É rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos ricos em nutrientes. Nasce no solo, mas quando o ápice do caule atinge um tronco de árvore, começa a escalá-lo. Na REBIO Uatumã, é mais comum e cresce em clareiras. Ocorre em toda a bacia Amazônica, e no sul da América Central (Costa Rica e Panamá).
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *lindigii* no nome da espécie é uma homenagem ao coletor do material (Lindig) utilizado na primeira descrição desta espécie.
- **Description - in the field:** Adults: epiphytes, climbers (A). Leaves: fertile and sterile clearly different in shape. Sterile leaves: pinnate, 8 – 12 pairs of pinnae (D). Sterile pinnae: alternate, with serrate margins (F). Fertile leaves: usually only one produced per plant at any time, growing from the top of the stem (B). Fertile pinnae: thick, very narrow and underneath almost entirely covered with chestnut-colored sori (E). Veins: tertiary veins form a network (F). Stem: with fine, reddish chestnut scales (G) that entirely cover the apex and give it a stout appearance (C). Sori: black to chestnut, completely covering the undersides of the fertile pinnae (E), without indusium. Young: often terrestrial, with much shorter leaves and fewer pinnae than adults.
- **Field ID tips:** Identified by large size, many leaves, vein network and as a climbing epiphyte and by the pinnae margins that are serrated and undulating. May be confused with *Lomagramma guianensis*, but that species has wings on the rachises, pinnae margins entire or shallowly serrate and a slender stem that is 4-angled in cross section and almost devoid of scales.
- **Ecology and distribution:** Rare. Grows in dense forest understory in rich soils. Is more common in clearings at REBIO Uatumã. Found throughout the Amazon basin and southern Central America (Costa Rica and Panama).
- **About the name:** The species name *lindigii* is in homage to Lindig who collected the specimen used to name the species.

A :: hábito do adulto

B :: folha fértil

C :: ápice do caule

D :: face superior das pinas estéreis

E :: face inferior das pínulas férteis

F :: pina estéril e nervuras

G :: folha jovem com escamas

A :: typical adult plant

B :: fertile leaf

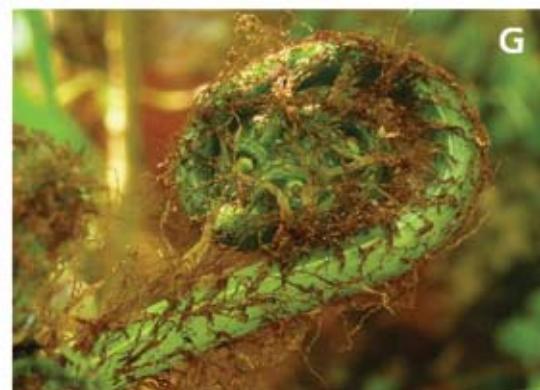
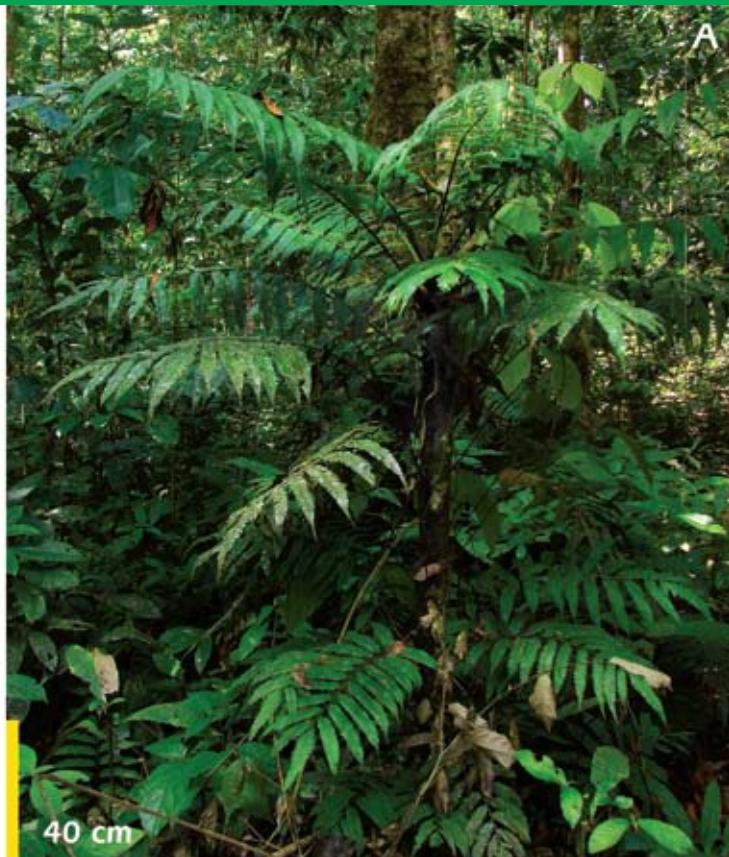
C :: stem tip

D :: upper side of sterile pinnae

E :: underside of a fertile pinnae

F :: sterile pinna and veins

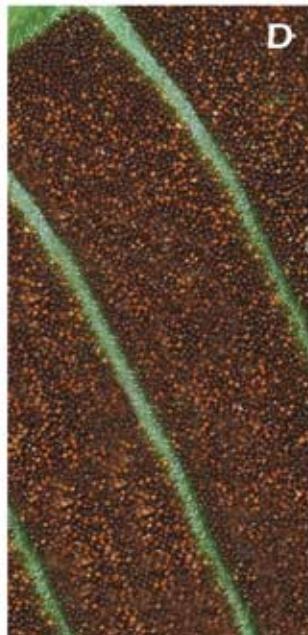
G :: young leaf with scales



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, hemiepífitos (B) ou trepadoras sobre pedras (A), com cerca de 30 cm de altura, mas podem chegar até 50 cm (A). **Folhas:** férteis diferentes das estéreis na forma (C). **Folhas estéreis:** pinadas, 2 - 5 pares de pinas (A, B, C). **Pinas estéreis:** inteiras, com nervuras secundárias formando arcos em direção à margem da pinna e as terciárias formando areolas entre os arcos (G). **Folhas férteis:** com pinas menores que as estéreis, 3 ou 4 pares de pinas (E). **Caule:** longo-reptante, grosso (F), com cerca de 1,5 cm de largura. **Soros:** castanhos, recobrindo toda a superfície inferior da folha (D).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas do rizoma estreitas e longas, com 5 - 10 mm de comprimento, castanho-escuras.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida por ser relativamente grande, por possuir poucos pares de pinas e pela padrão característico das nervuras (G). O caule é muito mais robusto em indivíduos trepadores do que nos terrestres.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos ricos em nutrientes. Na REBIO Uatumã, cresce sobre pedras, muitas vezes em pedras no leito de rios e, portanto, estão sujeitas à correnteza quando estes sobem com as chuvas. Os indivíduos que crescem nesses ambientes possuem apenas uma folha inteira e não crescem mais do que 20 cm. Ocorre desde a América Central, até o norte da América do Sul e nas Antilhas.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *nicotianifolia* no nome da espécie se refere à semelhança entre as folhas desta espécie e as folhas do tabaco, planta que produz a nicotina.
- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, hemiepiphytic (B) or climbing, or epipetric (A), 30 cm tall, sometimes to 50 cm (A). **Leaves:** fertile and sterile different (C). **Sterile leaves:** 1-pinnate, 2 – 5 pairs of pinnae (A, B, C). **Sterile pinnae:** entire, with secondary veins forming parallel archs towards the margin of the pinna and tertiary veins forming areoles within these arcs (G). **Fertile leaves:** pinnae smaller than in sterile leaves, 3 or 4 pairs (E). **Stem:** long-creeping, up to ~1.5 cm wide in large plants (F). **Sori:** chestnut colored, covering the entire underside of the leaf (D).
- **Description - in the lab:** Dark chestnut scales on the rhizome are narrow and 5 – 10 mm long.
- **Field ID tips:** Identified by rather large size, few pairs of pinnae and characteristic venation pattern. Stem is much more stout in climbing individuals than in terrestrial individuals.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory on rich soils. At REBIO Uatumã grows on rocks, often along the margins of streams and thus subject to heavy rains. In this case, they have only one entire leaf and usually grown no larger than 20 cm. Found from Central America to northern South America and the Antilles.
- **About the name:** The species name *nicotianifolia* comes from the similarity between leaves of this plant and those of tobacco.

A :: adulto terrestre
B :: adulto epífito
C :: folhas fértil e estéril
D :: esporângios
E :: face inferior da folha fértil
F :: caule reptante
G :: face inferior do ápice da pina

A :: terrestrial adult plant
B :: epiphytic adult plant
C :: fertile and sterile leaves
D :: sporangia
E :: underside of the fertile leaf
F :: creeping stem
G :: underside of the tip of the pinna



(FÉE) ALSTON

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres ou sobre pedras, com cerca de 90 cm de altura, mas podem chegar até 1,4 m (A). **Folhas:** férteis (E) e estéreis (A) diferentes na forma. **Folhas estéreis:** 4 pares de pinas, ápice parcialmente dividido (C) e nervuras terciárias formando aréolas entre as nervuras secundárias paralelas (F). **Folhas férteis:** geralmente uma por indivíduo, pinas grossas, menores que as estéreis, 2 ou 3 pares de pinas. **Caule:** reptante. **Soros:** de pretos a amarronzados, recobrindo toda a face inferior da folha (E). **Jovens:** geralmente possuem folhas semi-divididas e com as margens denteadas.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelo formato das folhas, tipo de nervuras e rizoma reptante. Os indivíduos de *B. semipinnatifida* que crescem em pedras próximas a rios possuem folhas menores e com margens serradas. Os demais indivíduos, quando estéreis podem ser confundidos com *Tectaria incisa*, porém *B. semipinnatifida* possui raque com ângulos e *T. incisa* possui raque com forma cilíndrica e o caule ereto e robusto.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos ricos em nutrientes. Na REBIO Uatumã, geralmente ocorre em pedras e próxima aos riachos. Ocorre em toda a bacia amazônica, nas Guianas e em algumas ilhas do Caribe (Antilhas e Trinidad).
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *semipinnatifida* no nome da espécie se refere às pinas não totalmente divididas. Esta característica pode ser vista facilmente no ápice da folha.
- **Description – in the field:** **Adults:** grows on the ground or on rocks, 90 cm in height, sometimes to 1.4 m (A). **Leaves:** fertile (E) and sterile (A) differ in shape. **Sterile leaves:** with 4 pairs of pinnae, apex partially divided (C), tertiary veins form a netlike configuration between the parallel secondary veins (F). **Fertile leaf:** usually only one per plant, pinnae smaller (especially narrower) than in the sterile leaves, 2 or 3 pairs of pinnae. **Stem:** creeping. **Sori:** black to brownish, covering the entire underside of the lamina. **Young:** leaves generally slightly divided, with dentate margins.
- **Field ID tips:** Recognized by the combination of leaf shape, venation and creeping rhizome. Plants on rocks or near water have smaller leaves with serrate margins. When sterile may be confused with *Tectaria incisa*; but *B. semipinnatifida* has angular rachises whereas *T. incisa* has cylindrical rachises and an erect sturdy stem.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forests understory, over rich soils. At REBIO Uatumã, generally occurs on rocks and close to water. Found throughout the Amazon basin, the Guianas, the Antilles and Trinidad.
- **About the name:** The specific name *semipinnatifida* refers to the not totally divided pinnae, which may be easily seen at the leaf apex.

A :: hábito do adulto**B ::** hábito do adulto**C ::** face inferior da pina do ápice**D ::** face superior da raque e base das pinas**E ::** face inferior da folha fértil**F ::** nervuras na face inferior da pina**A ::** typical adult plant**B ::** typical adult plant**C ::** underside of apical pinna**D ::** upper side of rachis and base of the pinnae**E ::** underside of fertile leaf**F ::** veins on the underside of the pinna



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** geralmente sobre pedras (A), às vezes epífito trepador ou terrestre, com cerca de 60 cm de altura, mas podem chegar até 90 cm. **Folhas:** férteis e estéreis diferentes na forma. **Folhas estéreis:** 8 - 15 pares de pinas (D). **Pinas estéreis:** alternas (E), com as margens crenuladas a serreadas (F) e base levemente assimétrica (G). **Folhas férteis:** apenas 1 por indivíduo, grossas, menores que as estéreis, 3 - 8 pares de pinas (B). **Rizoma:** rastejante. **Soros:** castanhos, recobrindo toda a superfície inferior da folha (C).
 - **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas do rizoma com 4 - 6 mm de comprimento e 1 - 2 mm de largura, escuras e inteiras.
 - **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelas pinas longas e espaçadas, pelo rizoma rastejante e pelas folhas férteis com 3 - 8 pares de pinas mais estreitas do que nas folhas estéreis. Pode ser confundida com *B. lindigii*, porém esta última é em geral maior, possui mais folhas por indivíduo, mais pinas por folha e a folha fértil com mais pares de pinas.
 - **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em áreas bastante úmidas. Na REBIO Uatumã, cresce sobre pedras e próxima aos riachos, formando grandes populações. Amplamente distribuída, ocorre desde o sul do México até o Paraguai e Norte da Argentina.
 - **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *serratifolia* no nome da espécie refere-se às margens das pinas que são serreadas. A tradução literal do latim para o português seria “folhas serradas”.
- **Description - in the field:** Adults: usually on rocks (A) sometimes climbing, epiphytic or terrestrial, 60 cm tall, sometimes to 90 cm. **Leaves:** fertile and sterile different. **Sterile leaves:** 8 – 15 pairs of pinnae (D). **Sterile pinnae:** alternate (E), with crenelate margins (F) and slightly asymmetrical bases (G). **Fertile leaves:** only one per plant at any time, smaller than sterile leaves, 3 – 8 pairs of pinnae (B). **Rhizome:** creeping. **Sori:** chestnut colored on the entire underside of the leaf (C).
- **Description - in the lab:** Rhizome scales 4 – 6 mm in length and 1 – 2 mm in width, dark and entire.
- **Field ID tips:** It can be recognized by the long and narrow, well-spaced pinnae, creeping rhizome and fertile leaves with 3 – 8 pairs of pinnae that are narrower than the sterile leaves. May be confused with *B. lindigii* which is generally larger, has more leaves per plant and more pinnae per leaf, and the fertile leaf with more pinna pairs.
- **Ecology and distribution:** It is relatively rare. Grows in dense forest understory in very humid places. At REBIO Uatumã grows on rocks and near streams, in large clumps. Widely distributed from southern Mexico to Paraguay and northern Argentina.
- **About the name:** The species name *serratifolia* means serrated leaves.

A :: hábito do adulto
B :: face inferior da pina fértil
C :: esporângios
D :: hábito do adulto
E :: face superior da raque e base das pinas
F :: face superior da pina
G :: face superior da raque com canaleta

A :: typical adult plant
B :: underside of a fertile pinna
C :: sporangia
D :: typical adult plant
E :: upper side of the rachis and base of the pinnae
F :: upper side of the pinna
G :: upper side of the rachis with groove



A



B



C



D



E



F



G

(L.) PRESL

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, eretos, com cerca de 60 cm, mas podem chegar até 1,20 m (A). **Folhas:** inteiras, coriáceas, finas e compridas, com 4 - 8 cm de largura, crescem aglomeradas. Folhas férteis e estéreis semelhantes na forma. **Nervura:** a principal avermelhada (C, D), as secundárias paralelas entre si e as terciárias arqueadas, formando espaços que contêm 2 pequenas nervuras livres. **Caule:** curto-reptante, com densa massa de raízes que aderem a planta ao substrato (tronco de árvores). **Soros:** redondos, formando 5 - 8 fileiras entre a nervura principal da folha e as margens (D), sem indúcio (B).

- **Dicas de campo:** Plantas grandes, com folhas inteiras e soros redondos. As folhas arranjadas em duas colunas ao longo do rizoma e o padrão das nervuras são características do gênero. *Campyloneurum repens* é uma espécie semelhante, e que possui nervuras similares, porém muito mais visíveis e o rizoma é longo-reptante e, portanto as folhas crescem mais espaçadas, além disso, a textura da folha é mais fina. *Campyloneurum phyllitidis* é mais fácil de ser encontrada em clareiras recentes, nos troncos das árvores caídas.

- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Geralmente cresce a mais de 4 m de altura, em troncos rugosos ou tortos. Na REBIO Uatumã foi observada em clareiras. Ocorre desde os E.U.A (Flórida) até a Bolívia, inclusive em algumas ilhas do Caribe (Antilhas e Trinidad).

- **Observação sobre o nome da espécie:** *phyll* quer dizer folha no Grego e *itidis* quer dizer da mesma maneira, então, *phyllitidis* quer dizer folhas semelhantes, ou seja, todas as folhas são quase iguais.

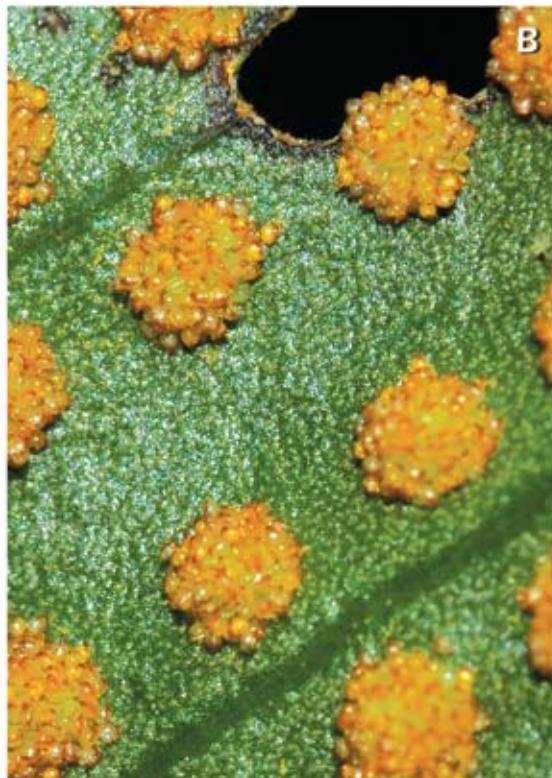
- **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic, erect, to 60 cm, may reach 120 cm (A). **Leaves:** entire, leathery, long, 4 - 8 cm wide, clumped, fertile and sterile leaves alike. **Vein:** main vein reddish (C, D), secondary veins parallel, tertiary veins form slightly curved lacunae between the secondary veins and in every one there are two free veinlets. **Stem:** short-creeping, with a dense growth of roots attaching to plant to its substrate (tree bark). **Sori:** rounded, on top of the free vein tips, forming 5 - 8 rows between the main vein and the margin of the leaf (D), without indusium (B).

- **Field ID tips:** Large plants, with entire leaves and round sori. The leaves arranged in two rows along the rhizome, and the venation pattern are distinctive of the genus. *Campyloneurum repens* has similar, but much more visible venation, and its rhizome is long-creeping so leaves are more widely spaced, and leaf texture is clearly thinner. *Campyloneurum phyllitidis* is most likely to be found on recently fallen tree trunks.

- **Ecology and distribution:** Uncommon. Generally grows higher than 4 m in wrinkled or tortuous trunks. At REBIO Uatumã was once found in a tree fall gap. Occurs from the USA (Florida) to Bolivia, including some Caribbean islands (Antilles and Trinidad).

- **About the name:** *phyll* comes from Greek and means leaves and *itidis* is from Latin and means the same, hence *phyllitidis* means leaves alike.

A :: hábito do adulto**B ::** soros**C ::** face inferior da folha e a nervura principal**D ::** face inferior da folha com soros**A ::** typical adult plant**B ::** sori**C ::** underside of the leaf and the main vein**D ::** underside of the leaf with sori



(AUBL.) C. PRESL

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, com cerca de 40 cm, mas podem chegar até 70 cm (A). **Folhas:** inteiras, 2 - 6 cm de largura, em forma de uma elipse com ápice muito alongado (B), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Nervuras:** a principal esverdeada, as secundárias paralelas entre si e as terciárias formando arcos com 2 pequenas veias livres dentro de cada arco (D). **Caule:** longo-reptante, (C), com escamas castanho-claras espaçadas entre si, aderido ao tronco por pequenas raízes. **Soros:** redondos, formando 5 - 8 fileiras entre a nervura principal e a margem da folha (D), na ponta das pequenas veias livres, dois soros dentro de cada areola (D), sem indúcio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas do rizoma em forma de lança, castanhas no meio, com as margens mais claras (visível com lupa em C).
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecido pelo hábito epífítico, pelas folhas inteiras e relativamente finas, pelo rizoma longo-reptante, pelos soros redondos e pelas nervuras características. Pode ser confundido com *C. phyllitidis*, que difere por possuir rizoma curto-reptante e, portanto, as folhas crescem agrupadas, e possui folhas mais grossas do que *C. repens*.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos ricos em nutrientes. Na REBIO Uatumã cresce a cerca de 2 m de altura. Ocorre desde o sul do México até o norte da América do Sul, inclusive em algumas ilhas do Caribe.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *repens* no nome da espécie significa rasteiro ou rastejante, e se refere ao hábito reptante do caule.
- **Description - in the field:** **Adults:** epiphytic, 40 cm tall, sometimes to 70 cm (A). **Leaves:** entire, 2 – 6 cm wide, long-elliptic, tapering to both ends (B), fertile and sterile alike. **Veins:** main vein is greenish, secondary veins parallel, tertiary veins form slightly curved lacunae between the secondary veins and in every one there are two free veinlets (D). **Stem:** long-creeping, with light chestnut scales, attached to the tree trunk with short roots (C). **Sori:** round, in 5 – 8 rows between the main vein and the leaf margin, on top of the free vein tips, a pair within each “net” of arced veins (D), without indusium.
- **Description - in the lab:** Rhizome scales lance shaped, chestnut colored in the middle, margins lighter (C).
- **Field ID tips:** Identifiable by the epiphytic habit, long-creeping rhizome, entire relatively thin leaves with round sori and characteristic venation. May be confused with *C. phyllitidis* which differs in that the rhizome is short-creeping and leaves therefore grow in clumps, and the leaf texture is thicker.
- **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest understory in rich soils. At REBIO Uatumã it grows to 2 m above ground. Found from southern Mexico to northern South America and some Caribbean islands.
- **About the name:** The specific name *repens* means creeping.

A :: hábito do adulto**B ::** ápice da folha**C ::** ápice do caule**D ::** face inferior da pina com soros e nervuras**A ::** typical adult plant**B ::** leaf apex**C ::** stem tip**D ::** underside of the leaf with sori and veins



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, eretos, com 1 - 5 cm de comprimento (A). **Folhas:** inteiras, finas e longas, crescendo agrupadas, margens serreadas, férteis e estéreis semelhantes na forma, porém as férteis com o ápice mais largo e sem margem serreada (B). **Soros:** pretos, recobrindo a superfície da face inferior do ápice da folha (B), sem indústio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Caule com 0,1 cm de diâmetro, com escamas compridas, castanho-claras.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelo formato da folha com as margens serreadas (A), pelo pequeno tamanho e pelos soros no ápice da folha (B). Os indivíduos de *C. serrulatum* são pequenos, mas comuns. Para encontrá-los, é necessário olhar bem próximo aos troncos das árvores, especialmente troncos inclinados próximos a cursos d'água.
- **Distribuição e ecologia:** É relativamente comum. Cresce sobre troncos ou pedras no sub-bosque de campinaranas e, em menor densidade, no sub-bosque de florestas densas. Cresce próximo a cursos d'água, freqüentemente misturado a musgos. Nos Neotrópicos, ocorre desde o sul do México até o sul do Brasil. Ocorre também na África.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *serrulatum* no nome da espécie se refere às margens das folhas, que são serruladas.
- **Description - in the field:** **Adults:** epiphytic, erect, 1 – 5 cm tall (A). **Leaves:** entire, narrow and long, in clumps, serrated margins, fertile and sterile alike, but the apex of the fertile are wider and without serrations (B). **Sori:** black, covering the underside of the leaf at the apex (B), without indusium.
- **Description - in the lab:** Stem 0.1 cm diameter, long light chestnut scales.
- **Field ID tips:** Identifiable by the long, slender serrated leaf (A), by the size and sori on the underside of the leaf at the apex (B). Small, but common and to find them one must search carefully near tree trunks, especially inclined trunks near streams.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows on trunks or rocks in closed white sand forest, less commonly in dense forest understory, near streams, frequently with mosses. From southern Mexico to southern Brazil, also in Africa.
- **About the name:** The species name *serrulatum* indicates the serrulate margins of the leaves.

A :: hábito do adulto

B :: folhas estéreis e folha fértil ao centro

A :: typical adult plant

B :: sterile leaves and a fertile leaf in the center



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres ou sobre pedras (A), com cerca de 60 cm de altura (A). **Folhas:** pinadas, com até 1 m de comprimento, 8 - 15 pares de pinas, fértiles e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** geralmente alternas (E), com 7 - 15 cm de comprimento, em forma de uma lança, com as margens divididas, pinas do ápice gradualmente reduzidas (D). **Pecíolo:** totalmente recoberto por escamas marrons e longas que gradualmente diminuem de tamanho e quantidade em direção ao ápice da planta (E). **Raque e raquíola:** parcialmente recobertos por escamas avermelhadas, em forma de pêlos (G). **Nervuras:** livres, curvadas, 7 - 12 pares por pínula, parecendo espinhas de peixe (F). **Soros:** arredondados, sobre as nervuras, dispostos ao redor da nervura principal da pínula (B, C), sem indúsio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas da raque e raquíola inteiras, não possui células com as paredes reforçadas (escamas clatradas).
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pela combinação do formato da folha e das pinas e por possuir muitas escamas longas e castanhas, desde o rizoma e se estendendo até a raque e raquíola.
- **Distribuição e ecologia:** É rara. Cresce em no sub-bosque de florestas densas, sobre solos ricos. Na REBIO Uatumã foi observada apenas uma população, sobre pedras, próxima ao leito de um igarapé. Ocorre na América Central e no norte da América do Sul. No Brasil ocorre apenas na região Amazônica.
- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial or on rocks (A), 60 cm tall (A). **Leaves:** pinnate, 1 m long, 8 – 15 pairs of pinnae, fertile and sterile alike. **Pinnae:** usually alternate (E), 7 – 15 cm long, lance shaped, with divided margins, gradually tapering towards the apex (D). **Petiole:** covered by long, brown scales that decrease in size and abundance towards the apex (E). **Rachis:** partly covered by reddish hair-like scales (G). **Veins:** free, in curves, 7 – 12 pairs per pinnule that look like a fish skeleton. **Sori:** rounded, on both sides of the main vein of the pinnules (B, C), without indusium.
- **Description - in the lab:** Rachis scales entire, without reinforcement (clathrate).
- **Field ID tips:** Identifiable by the combination of leaf and pinna shape and the many long, chestnut scales covering from the rhizome to the pinnules.
- **Ecology and distribution:** Rare. Grows in dense forest understory in rich soils. At REBIO Uatumã one population was found on rocks near a stream. From Central America to northern South America. In Brazil, only found in the Amazon region.

A :: hábito do adulto**B ::** face inferior da pina com soros**C ::** face inferior da pina e raque**D ::** pina do ápice**E ::** escamas da base do pecíolo**F ::** face superior das pinas e raque**G ::** escamas da face inferior da raque**A ::** typical adult plant**B ::** underside of the pinna with sori**C ::** underside of the pinna and rachis**D ::** apical pinna**E ::** scales at the petiole base**F ::** upper side of the pinnae and rachis**G ::** scales on the underside of the rachis



A



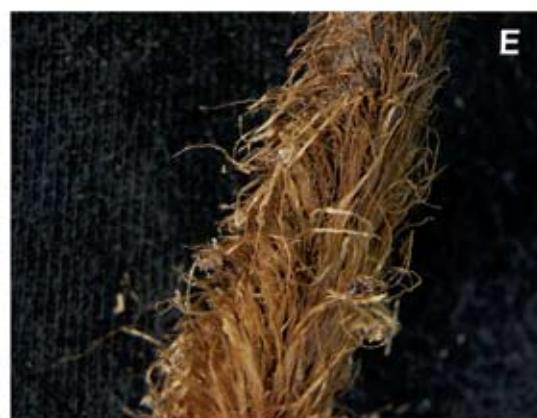
B



C



D



E



F



G

● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, arborescentes, troncos com até 6 m de altura (A). **Folhas:** tripinadas, 1,5 - 3 m de comprimento, ápice bruscamente reduzido (C), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** em forma de lança, 15 - 30 cm de comprimento. **Pínulas:** divididas, as divisões entre os segmentos das pinas são espaçadas e há uma ala ligando os dois segmentos (D). **Pecíolo:** com espinhos na base (E) e escamas avermelhadas a marrons, geralmente com a parte central mais escura (B). **Soros:** redondos, sem indústio, 8 - 10 por segmento da pínula (D). **Jovens:** tronco curto, folhas pinadas e espinhos pequenos.

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui pêlos entre os esporângios (paráfises), maiores que o comprimento dos esporângios.

● **Dicas de campo:** Imediatamente reconhecida pelo hábito arborescente. Possui o ápice da folha bruscamente reduzido (C) e tem espinhos na base do pecíolo, mas nunca na raque. Pode ser diferenciada de *C. microdonta*, que possui espinhos na raque e na raquióla, as escamas são de uma só cor, alaranjadas e o ápice da folha é gradualmente reduzido.

● **Ecologia e distribuição:** *Cyathea lasiosora* é relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, próxima a cursos d'água. Na REBIO Uatumã, cresce em áreas encharcadas. Ocorre em toda a bacia Amazônica e na Guiana Francesa.

● **Description - in the field:** Adults: terrestrial, arborescent, trunk to 6 m tall (A). **Leaves:** 3-pinnate, 1.5 – 3.0 m in length, tapering abruptly at the apex (C), fertile and sterile alike. **Pinnae:** lance shaped, 15 – 30 cm long. **Pinnules:** divided with a clear space between segments of the pinna, but with a connecting wing along the rachiole (D). **Petiole:** with spines at the base (E) and reddish to brown scales, usually with the central part darker (B). **Sori:** round, no indusium, 8 – 10 per pinnule (D). **Young:** short trunk, pinnate leaves short with small spines.

● **Description - in the lab:** Hairs between the sporangia (paraphyses) are longer than the sporangia.

● **Field ID tips:** Readily identifiable as a tree fern. The abrupt tapering of the apex of the leaves (C) and by the spines at the base of the petiole, but not on the rachis. *Cyathea microdonta* has spines on petioles, rachis and rachiole, unicolorous orange-brown scales, and a gradually tapering leaf apex.

● **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understorey near water. At REBIO Uatumã is found in waterlogged areas. Found throughout the Amazon basin and French Guiana.

A :: hábito do adulto

B :: folha jovem com escamas

C :: face superior do ápice da folha

D :: face inferior da pina com soros

E :: base do pecíolo com escamas e
espinhos

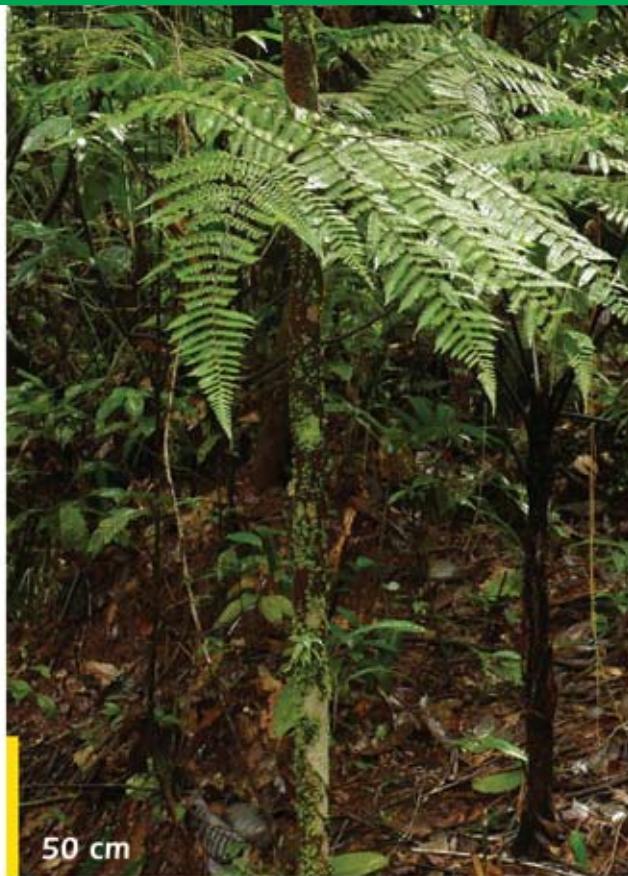
A :: typical adult plant

B :: young leaf with scales

C :: upper side of the leaf tip

D :: underside of the pinna with sori

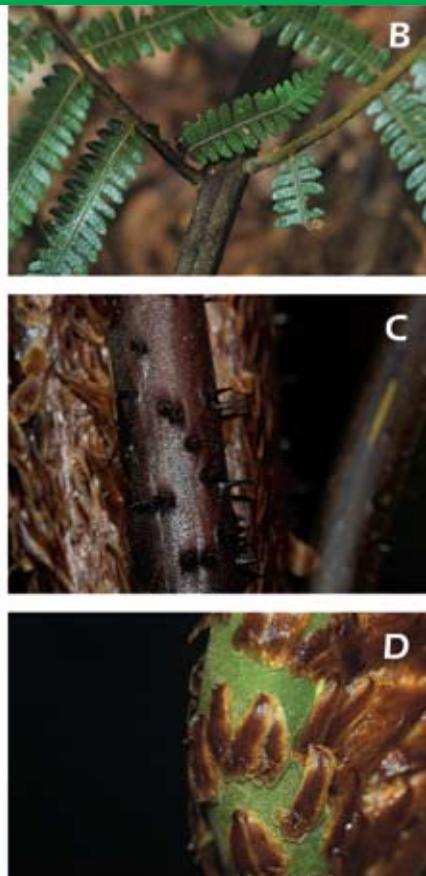
E :: base of the petiole with scales and
spines



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, arborescentes, troncos com até 6 m de altura (A). **Folhas:** tripinadas, 1,5 - 3 m de comprimento, em forma de elipse e o ápice reduzindo-se gradualmente, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** 15 - 30 cm de comprimento. Pinas da base em um plano diferente das demais, voltadas para cima (B). **Pínulas:** alternas (E), com os segmentos muito próximas (G). **Pecíolo:** com espinhos (C) e escamas castanho-escuras com as margens esbranquiçadas (D). **Raque:** com espinhos. Raquióla: com um sulco na face superior e este com pêlos (F). **Soros:** redondos, 10 - 14 por segmento da pínula, sem indúcio (G). **Jovens:** tronco curto, folhas pinadas e espinhos pequenos.
 - **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui pêlos entre os esporângios (paráfises), e estes são mais compridos ou do mesmo comprimento que os esporângios.
 - **Dicas de campo:** Imediatamente reconhecida pelo hábito arborescente. Possui espinhos por toda a folha, desde a base do pecíolo até na raque. Pode ser diferenciada de *C. lasiosora*, que possui espinhos no pecíolo, mas nunca na raque ou na raquióla, além de possuir a pina do ápice bruscamente reduzida.
 - **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas. Na REBIO Uatumã, cresce em áreas altas e com bastante entrada de luz. Ocorre desde o México até Bolívia, no norte do Brasil e Guianas, Antilhas e Trinidad.
 - **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *microdonta* no nome das espécies significa “dentes pequenos” e se refere aos espinhos do pecíolo.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, arborescent, trunk to 6 m tall (A). **Leaves:** 3-pinnate, 1.5 – 3 m long, elliptical, tapering to the apex, fertile and sterile alike. **Pinnae:** 15 – 30 cm long. At the base not in the same plane as the rest, turned upwards (B). **Pinnules:** alternate (E), with segments very close together (G). **Petiole:** with spines (C) and dark chestnut scales with whitish margins (D). **Rachis:** with spines. Rachiole: hairy, with a groove along the upper side (F). **Sori:** round, 10-14 per pinnule segment, no indusium (G). **Young:** short trunk, pinnate leaves with small spines.
- **Description - in the lab:** Hairs between sporangia (paraphyses) that are > sporangium length.
- **Field ID tips:** Identifiable as a tree fern with spines along the entire leaf from petiole to tips and on the rachis. Resembles *C. lasiosora* which only has spines on the petioles and never on the rachis or rachioles and a much reduced apical pinna.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understorey. At REBIO Uatumã it is found in well-lit higher areas. Found from Mexico to Bolivia, northern Brazil, the Guianas, Antilles and Trinidad.
- **About the name:** The species name *microdonta* means “small teeth” and refers to the spines on the petiole.

A :: hábito do adulto
B :: Pinas da base da folha
C :: espinhos da base do pecíolo
D :: escamas protegendo a folha jovem
E :: face inferior das pínulas
F :: escamas na face superior da raquióla
G :: soros

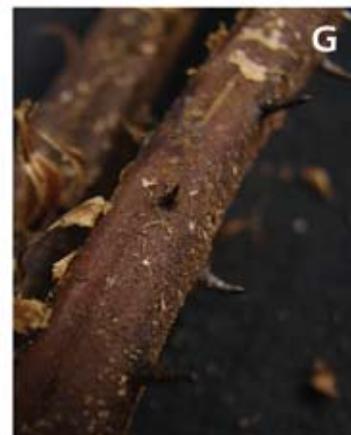
A :: typical adult plant
B :: pinnae at the base of the leaf
C :: spines at the base of the petiole
D :: spines protecting a young leaf
E :: underside of the pinnules
F :: scales on the upper side of the rachis
G :: sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, arborescentes, troncos de 0,3 - 8 m de altura (A). **Folhas:** bipinadas ou tripinadas, 1 m x 0,80 cm, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** em forma de lança, 15 - 30 cm de comprimento (B), face superior verde-escuro (B) e face inferior esbranquiçada (C). **Pinnulas:** parcialmente divididas (C). Pécio e rafe: canaliculados e com pequenos pêlos no lado superior, tendo aspecto aveludado. **Pécio:** com espinhos (F) e escamas triangulares de cor variável podendo ter ápice marrom-escuro (E) ou margens esbranquiçadas. **Soros:** redondos, 4 - 6 por segmento da pínula, sem indúlio. **Jovens:** tronco curto, folhas pinadas e espinhos pequenos.
- **Dicas de campo:** São arborescentes e possuem escamas e espinhos no pécio das folhas. As folhas também são grandes e bipinadas. A face inferior da folha bem esbranquiçada é uma característica marcante da espécie.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas e cresce próxima aos cursos d'água. Desde a Venezuela até o norte do Brasil e em ilhas do Caribe (Antilhas e Trinidad). Na REBIO do Uatumã pode ser encontrada em áreas encharcadas.
- **Observação sobre o nome da espécie:** *pungens* significa afiado e se refere aos espinhos no pécio.
- **Description – in the field:** **Adults:** terrestrial, arborescent, with trunks from 0.3 - 8.0 m in height (A). **Leaves:** 2 to 3-pinnate, 1 x 0.80 m, sterile and fertile leaves alike. **Pinnae:** lance shaped, 15 - 30 cm (B), upper side dark-green (B) underside somewhat paler (C). **Pinnules:** partially divided (C). **Petiole and rachis:** with small canals and small hairs giving a velvety appearance to the upper surface. **Petiole:** with spines (F) and triangular scales that vary in color, could be dark brown at the tip (E) or with pale to whitish margins. **Sori:** rounded, 4 - 6 per pinnule segment, no indusium. **Young:** short trunk, pinnate leaves with small spines.
- **Field ID tips:** Arborescent (trees) with scales and spines in the leaf petiole. Leaves that divide twice are large. The whitish underside of leaves is distinctive.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory, near water. In the REBIO Uatumã is often found in waterlogged areas. Found from Venezuela to northern Brazil and the Caribbean islands (Antilles and Trinidad).
- **About the name:** *pungens* means sharp and refers to the spines on the petioles

A :: hábito do adulto
B :: indivíduo jovem
C :: pina da base da folha
D :: face inferior da pina
E :: face inferior da pínula com soros
F :: escamas na base do pécio
G :: espinhos no pécio

A :: typical adult plant
B :: young plant
C :: pinna at the base of the leaf
D :: underside of the pinna
E :: underside of the pinnule with sori
F :: scales at the petiole base
G :: spines on the petiole



● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** geralmente sobre pedras (A) ou terrenos, eretos ou pendentes, cerca de 80 cm de altura, mas podem chegar até 1,5 m. **Folhas:** pinadas, 15 - 25 pares de pinas, com ápice reduzindo-se gradualmente (D), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** alternas (B), cerca de 15 cm de comprimento e com um lóbulo na margem superior da base (C). **Nervuras:** bifurcadas. **Pecíolo e raque:** com canaleta na face superior (visível em D) e arredondado na face inferior (visível em B). **Caule:** reptante, robusto. **Soros:** redondos, irregularmente distribuídos na face inferior da pina, no ápice de nervuras livres (C). Indústio de cor creme, preso pelo centro do soro (peltado), às vezes em forma de ferradura. **Jovens:** possuem poucos pares de pinas, podem ser confundidos com jovens de *Asplenium laetum*.

● **Dicas de campo:** *Cyclodium guianense* pode ser reconhecido por seu tamanho grande e pelas pinas muito compridas e com um lóbulo na base. O indústio preso pelo centro também é uma característica marcante.

● **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre pedras próximas a cursos d'água, em áreas com solos intermediários a ricos em nutrientes. Na REBIO Uatumã, ocorre em poucos locais, porém formando grandes populações. Ocorre nas regiões tropicais da América do Sul, desde a Colômbia e Guianas até o norte da Argentina.

● **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *guianense* no nome da espécie faz referência ao local em que foi coletado o primeiro indivíduo, na Guiana.

● **Description - in the field:** **Adults:** usually on rocks and boulders (A) or terrestrial, erect or pendent, about 80 cm tall, sometimes to 1.5 m. **Leaves:** 1-pinnate, 15 – 25 pairs of pinnae that taper to the tip (D), fertile and sterile alike. **Pinnae:** alternate (B), about 15 cm long, with a lobe at the upper edge of the base of the leaf (C). **Veins:** bifurcating. Petiole and rachis: with a canal on the upper side (D) and rounded on the bottom (B). **Stem:** creeping, stout. **Sori:** round, irregularly distributed on the underside of the pinna at the tip of free veins (C). Indusia somewhat beige and connected at the center of the sorus (peltate), sometimes horseshoe shaped. **Young:** few pairs of pinnae, may be confused with young *Asplenium laetum*.

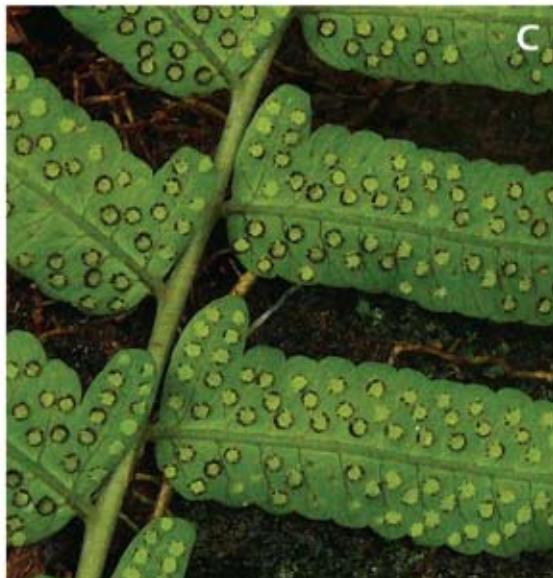
● **Field ID tips:** It is identifiable by large 1-pinnate leaves, and by the elongated pinnae with a lobe at the base. The indusium is connected at the center.

● **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest understory and boulders near streams, in intermediate to rich soils. At REBIO Uatumã while uncommon forms large clumps of plants. From the tropical areas of South America, from Colombia and the Guianas to northern Argentina.

● **About the name:** The species name *guianensis* refers to the Guianas, where the plant was first found.

- A :: hábito do adulto
- B :: face inferior da pina
- C :: soros na face inferior da pina
- D :: face superior das pinas do ápice da folha

- A :: typical adult plant
- B :: underside of the pinna
- C :: sori on the underside of the pinnae
- D :: upper side of apical pinnae of the leaf



● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres (B) ou hemiepífitos trepadores (A), eretos, cerca de 50 cm de altura, mas podem chegar até 2 m. **Folhas:** pinadas, com 4 - 10 pares de pinas. Folhas férteis mais eretas, mais longas e com as pinas mais estreitas e duras do que as estéreis. **Pinas:** alternas, as estéreis alongadas, com até 25 cm de comprimento. **Nervuras:** as secundárias paralelas e as terciárias formando areolas e na forma de um sino (D). **Caule:** reptante e robusto. **Soros:** redondos, formando 4 - 6 em fileiras entre a nervura principal e as margens da pina (E). Indúcio preso pelo centro do soro (peltado) azulado no início do desenvolvimento (E). **Jovens:** freqüentemente possuem apenas uma folha inteira, especialmente na fase terrestre.

● **Dicas de campo:** As características mais marcantes desta espécie são as nervuras areoladas e as areolas em forma de sino (D). Outra característica marcante são as pinas duras e quebradiças, com as margens interas, mas irregulares. Em geral vários indivíduos desta espécie são encontrados crescendo juntos.

● **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, próxima a cursos d'água, em áreas bastante úmidas e de solos pobres a intermediários. Em geral, o indivíduo nasce no solo, mas sobe em uma árvore próxima, especialmente se a área está sujeita à inundação. Na REBIO Uatumã, geralmente ocorre em baixios arenosos, na base de troncos de árvores a cerca de 50 cm de altura. Ocorre nas regiões tropicais da América do Sul, desde a Colômbia até o norte da Argentina.

● **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *meniscioides* no nome da espécie se refere ao fato desta possuir as nervuras da folha semelhantes às encontradas no subgênero *Meniscium* do gênero *Thelypteris*.

A :: adulto trepador

B :: adulto terrestre

C :: face superior da folha

D :: nervuras na face inferior da pina

E :: soros na face inferior da pina

● **Description – in the field:** **Adults:**

terrestrial (B) or climbing hemi-epiphytes (A), ca 50 cm, but may reach 2 m in height. **Leaves:** 1-pinnate, with 4 - 10 pairs of pinnae. Fertile leaves more erect, longer and with smaller and thicker pinnae than sterile leaves.

Pinnae: alternate, with sterile longer, up to 25 cm. **Veins:** Secondary veins parallel, tertiary veins forming a bell shape (D).

Stem: creeping, stout. **Sori:** rounded, forming 4 - 6 rows from the main vein to the margin of the pinnae (E). Indusium connected at the center of the sori (peltate), bluish in early development (E). **Young:** have only entire leaves, especially in the terrestrial phase, the number of pinnae increases gradually.

● **Field ID tips:** The venation with bell-shaped tertiary veins (D) is characteristic of the species. The tough, brittle pinnae with entire but slightly irregular margins are also distinctive. Commonly many individuals grow together in clumps.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows in the understory of dense forests, close to water, in very humid, poor to intermediate soils. In general, germination takes place in the soil, after which the plant climbs a nearby tree, especially if the area is subject to flooding. At REBIO Uatumã usually is found in low sandy areas at the base of trees ~50 cm above ground. Found in tropical South America, from Colombia to northern Argentina.

● **About the name:** The specific name *meniscioides* refers to the similarity between the veins in this species and those of *Thelypteris* subgenus *Meniscium*.

A :: climbing adult

B :: terrestrial adult

C :: upper side of the leaf

D :: veins on the underside of the pinna

E :: sori on the underside of the pinna



(Sw.) J. Sm.

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, com cerca de 80 cm de altura, mas podem chegar até 1,50 m (A). **Folhas:** com 30 ou mais pares de pinas. folhas férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** alternas (D), alongadas, com até 15 cm de comprimento, com uma projeção na base (lóbulo) que sobre-põe à raque (B). Pinas centrais maiores, com redução gradual no tamanho das pinas tanto em direção ao ápice quanto em direção à base da folha. **Soros:** redondos, distribuídos em duas fileiras entre a nervura principal da pina e a margem (C). Indúcio preso à folha pela sua parte central (peltado), azulado no início do desenvolvimento (detalhe da imagem C).
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante da espécie é que apenas metade da base da pina projeta-se em forma de um J, por cima da nervura principal da folha (B).
- **Ecologia e distribuição:** É rara. Cresce no sub-bosque de florestas sobre solos muito ricos em nutrientes. Ocorre desde o sul do México até a Bolívia, inclusive em algumas ilhas do Caribe (Antilhas e Trinidad). Na REBIO Uatumã forma pequenas populações, nas áreas com muitas pedras.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *semicordata* no nome da espécie se refere ao lóbulo presente na base da pina que possui formato de coração (cordado) de um lado, mas não de outro.

● **Description – in the field:** **Adults:** terrestrial, ca. 80 cm, but may reach 1.5 m in height (A). **Leaves:** with 30 or more pairs of pinnae, sterile and fertile leaves alike. **Pinnae:** alternate (D), elongate, up to 15 cm in length, with a basal lobe that overlays the rachis (B). Central pinnae larger, gradually tapering towards the apex and towards the base of the leaf. **Sori:** rounded, in two rows between the main vein and the margin of the pinna (C). Indusium fixed to the leaf at its center (peltate), bluish in early development (C).

- **Field ID tips:** The most distinctive character is the lobe at the base of the pinna that overlays the main vein of the leaf (B).
- **Ecology and distribution:** Rare. Grows in dense forest understory on rich soils. In REBIO Uatumã forms small populations in rocky areas. Found from southern Mexico to Bolivia, including some islands in the Caribbean (Antilles and Trinidad).
- **About the name:** The specific name *semicordata* refers to the base of the pinna that is heart-shaped (cordate) on one side but not the other.

A :: hábito do adulto
B :: aurícula na base da pina
C :: face inferior da pina com soros.
Detalhe: soros com indúcio
D :: face superior da folha
E :: escamas do pecíolo

A :: typical adult plant
B :: earlike lobe at the base of the pinnae
C :: underside of the pinna with sori.
Detail: sori with indusium
D :: upper side of the leaf
E :: scales on the petiole



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, eretos (A) ou decumbentes (D), com cerca de 20 cm de altura. **Folhas:** pinadas, com 3 - 5 pares de pinas laterais (A), folhas férteis mais longas e com pinas menores do que as estéreis. **Pinas:** opositas, brilhantes, quebradiças, em forma de elipse, cerca de 10 cm de comprimento. Pina do ápice mais larga do que as demais (B). **Nervuras:** as secundárias paralelas. **Raque:** com nós, alada (F). **Pecíolo:** com 2 ou 3 nós (C). **Rizoma:** ereto, grosso e suculento, com raízes por todos os lados, folhas dispostas espiralmente. **Soros:** fundidos em sinângios que formam linhas paralelas do centro até a margem das pinas (E). **Jovens:** com folhas inteiras.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui células que fundem os esporângios em uma só estrutura densa e contínua (sinângio) (E).
- **Dicas de campo:** A raque ou pecíolo com nós, os soros fundidos (E) e as folhas quebradiças e brilhantes distinguem o gênero. *Danaea leprieurii* possui alas na raque (F). Difere de *D. trifoliata* que possui pinas maiores e em menor número. Difere de *D. nodosa* que não possui nó no pecíolo.
- **Distribuição e ecologia:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos relativamente pobres em nutrientes, próximas a cursos d'água. Na REBIO Uatumã é mais frequente em barrancos de rios. Ocorre no norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *leprieurii* é uma homenagem à Leprieur, coletor do material utilizado na descrição da espécie. Essa espécie foi previamente chamada de *D. elliptica*, porém esse nome foi aplicado a um indivíduo jovem de *D. nodosa* e não deve ser usado.
- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, erect (A) or decumbent (D), 20 cm tall. **Leaves:** 1-pinnate, 3 – 5 pairs of lateral pinnae (A), fertile leaves longer, narrower and with smaller pinnae than sterile leaves. **Pinnae:** opposite, shiny, easily broken, elliptical, 10 cm long. Apical pinna is broader (B). **Veins:** the secondary veins parallel. **Rachis:** nodose, winged (F). **Petiole:** with 2 or 3 nodes (C). **Rhizome:** erect, succulent, with stilt roots on all sides, leaves arranged spirally. **Sori:** fused to synangia that form rows from the central vein to the margin of the pinna (E). **Young:** leaves entire in small plants, number of lateral pinnae increases gradually as plant becomes older.
- **Description - in the lab:** Sporangia embedded in dense continuous cells called synangia (E) that open through pores.
- **Field ID tips:** *Danaea leprieurii* has a winged rachis (F), when fertile, the synangia form thick, dark lines on the underside of the leaves (E). The nodose rachis, fused synangia and easily broken, shiny leaves identify the genus. Differs from *D. trifoliata* that has less and clearly bigger pinnae. *Danaea nodosa* lacks nodes on the petiole and has a creeping stem.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory in relatively poor soils. At REBIO Uatumã is common on hillsides next to streams. Northern South America.
- **About the name:** The species name *leprieurii* is in homage to Leprieur who collected the type specimen. This species has earlier been referred to *D. elliptica* but this refers to a young individual of *Danaea nodosa*.

A :: hábito do adulto

B :: face superior da pina do ápice

C :: nó do pecíolo

D :: hábito do adulto

E :: soros na face inferior da folha

F :: raque alada

A :: typical adult plant

B :: upper side of the apical pinna

C :: node on the petiole

D :: typical adult plant

E :: sori on the underside of the leaf

F :: winged rachis



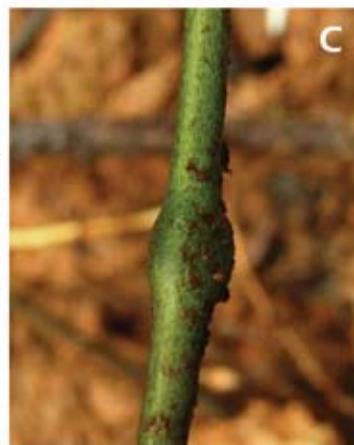
A



B



D



C



E



F

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos*: terrestres, com cerca de 80 cm de altura, mas podem chegar até 120 cm (A). *Folhas*: grossas, com 10 ou mais pares de pinas e com um nó na raque, na base de cada par de pinas (C), folhas férteis mais estreitas do que as estéreis (B). *Pinas*: opostas, em forma de uma elipse, com cerca de 20 cm de comprimento. *Rizoma*: curto-reptante, grosso e suculento. *Soros*: fundidos, formando sinângios que se distribuem em linhas do centro da pina até a margem (D). *Jovens*: possuem folhas inteiras enquanto são muito pequenos. Com cerca de 10 cm de altura, a planta começa a produzir folhas pinadas, com pinas pequenas e redondas.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui células que fundem os esporângios em uma só estrutura densa e contínua, chamada sinângio (D), que se abre através de poros.
- **Dicas de campo:** Geralmente são grandes (A), cada par de pinas possui um nó grande na base (B, C), porém nunca no pecíolo, diferentemente de *D. leprieurii* e *D. trifoliata*. Os soros em sinângios, formando linhas densas e fundidas (D) distinguem o gênero.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em geral sobre o solo. Na REBIO Uatumã, cresce em áreas cujos solos são ricos em nutrientes. Ocorre desde o sul do México até o Peru, em toda a bacia amazônica e em Trinidad. Há indícios moleculares de que os indivíduos amazônicos e da costa caribenha sejam, na verdade, espécies diferentes. Na REBIO Uatumã, crescem sobre rochas.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *nodosa* se refere aos nós que os indivíduos possuem em cada intersecção de um par de pinas. *Danaea nodosa* é na verdade a um complexo de muitas espécies. Mais estudos são necessários para distingui-las.
- **Description – in the field:** *Adults*: terrestrial, ca 80 cm, rarely to 120 cm in height (A). *Leaves*: leathery, with > 10 pairs of pinnae, rachis with a node where pinnae attach (C), fertile leaves narrower and with smaller pinnae than sterile leaves (B). *Pinnae*: opposite, elliptical, ca 20 cm in length. *Rhizome*: creeping, succulent. *Sori*: fused to synangia that form rows from the central vein to the margin of the pinna (D). *Young*: In very young plants leaves are entire, but when the plant becomes about 10 cm long it starts to produce 1-pinnate leaves with small, round pinnae.
- **Description – in the lab:** Forms synangia (singular synangium) due to merging of the sporangia into one dense and continuous structure (D), that opens through pores.
- **Field ID tips:** *Danaea nodosa* can be recognized by being a larger plant, having nodes on the rachis but lacking nodes on the petiole what differs the species from *D. leprieurii* and *D. trifoliata*. The fused synangia identify the genus.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory, usually on the ground. At REBIO Uatumã, grows on rich soils. Occurs from southern Mexico to Peru and throughout the Amazon basin and in Trinidad. Molecular evidence suggests that Amazonian and Caribbean plants are different species. At REBIO Uatumã, grows on rocks.
- **About the name:** The specific name *nodosa* refers to the nodes in the base of the pairs of pinnae. *Danaea nodosa* may, in fact, be a complex of several species, but more study is required to resolve this issue.

A :: hábito do adulto
B :: face inferior da raque e pinas
C :: nó na base das pinas
D :: soros na face inferior da pina

A :: typical adult plant
B :: underside of the rachis and pinnae
C :: node at the base of the pinnae
D :: sori on the underside of the pinna



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, cerca de 40 cm de altura (A). **Folhas:** inteiras (A, E) ou pinadas, com 1 ou 2 pares de pinas opostas (B) e com 1 ou 2 nós no pecíolo (F), férteis e estéreis diferentes. **Folhas estéreis:** se pinada, pinas em forma de elipse, grossas, com 10 - 15 cm de comprimento, a pina do ápice com o dobro de tamanho das pinas laterais (B). **Folhas férteis:** mais estreitas (C) e com o pecíolo mais longo. **Rizoma:** ereto, com raízes grossas e suculentas, folhas dispostas espiralmente. **Soros:** fundidos em sinângios, em linhas paralelas do centro da pina até a margem (D). **Jovens:** folhas inteiras e apenas um nó no pecíolo.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui células que fundem os esporângios em uma só estrutura densa e contínua (sinângio) (D).
- **Dicas de campo:** Possui folhas inteiras ou com poucos pares de pinas, pelas pinas grossas e pelos nós no pecíolo (F). Pode ser confundida com *D. simplicifolia*, que também possui folhas inteiras com um nó no pecíolo ou folhas pinadas com um nó na intersecção das folhas e sem nós no pecíolo. Na Amazônia Central, é frequente a ocorrência de indivíduos adultos de *D. trifoliata* com folhas inteiras (A) e um nó no pecíolo, ainda assim, podemos diferenciá-las pela região de ocorrência, uma vez que *D. simplicifolia* é provavelmente uma espécie restrita às Guianas. Difere de *D. leprieurii* que possui mais pinas. Difere de *D. nodosa* que nunca possui nó no pecíolo.
- **Distribuição e ecologia:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, próxima a cursos d'água, sobre solos pobres em nutrientes. Na REBIO Uatumã, ocorre em barrancos próximos a cachoeiras. Ocorre no norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** *trifoliata* significa três folhas e refere-se às folhas que podem ser divididas em três partes.
- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, 40 cm tall (A). **Leaves:** entire (A, E) or with 1 or 2 pairs of opposite pinnae (B), petiole with 1 or 2 nodes (F), fertile and sterile different. **Sterile leaves:** when pinnate, pinnae elliptic, thick, lateral pinnae 10 – 15 cm long, apical pinna up to twice as large (B). **Fertile leaves:** smaller and petiole longer (C). **Rhizome:** erect, thick and succulent, leaves arranged spirally and stilt roots present on all sides. **Sori:** fused to synangia that form rows from the central vein to the margin of the pinna (D). **Young:** leaves simple and with only one node on the petiole.
- **Description - in the lab:** The sporangia fused to a single, continuous dense structure – the synangium (D), that opens through pores.
- **Field ID tips:** Identifiable by the entire leaves, or leaves with few pairs of pinnae, by the thickness of the leaves and by the nodes on the petioles (F). Can be confused with *D. simplicifolia* that can also have entire leaves with one node or leaf 1-pinnate (in which case the node is at the base of the pinnae and the petiole is nodeless). In the Central Amazon adults of *D. trifoliata* are frequently found with entire leaves (A), still, we can separate these two species by their distributions, since *D. simplicifolia* is probably restricted to the Guianas. Differs from *D. leprieurii* by having fewer and larger pinnae (or even entire laminal). Differs from *D. nodosa* that lacks nodes on the petiole.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest under-story, usually near streams in relatively poor soils. At the REBIO Uatumã is found in very wet areas, such as hillsides next to waterfalls. In northern South America.
- **About the name:** *trifoliata* indicates the frequent occurrence of three pinnae.

A :: adulto com folha inteira
B :: adulto com folha pinada
C :: face inferior da folha fértil
D :: soros na face inferior da folha
E :: face superior da folha estéril
F :: nó do pecíolo

A :: adult with entire leaf
B :: adult with pinnate leaf
C :: underside of the fertile leaf
D :: sori on the underside of the leaf
E :: upper side of sterile leaf
F :: node on the petiole



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, eretos (A) ou decumbentes, até 50 cm de altura. **Folhas:** bipinadas ou tripinadas, triangulares, brilhantes e translúcidas (B), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** alternas ou quase opostas, divididas (B), parecem feitas de plástico. **Pecíolo:** escuro, com 10 - 40 cm de comprimento (E). **Rizoma:** ápice ereto, surpreendentemente duro e espesso. **Soros:** cilíndricos, voltados para baixo, formando um ângulo com a folha (D), com um receptáculo em forma de fio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Esporos verdes e monoletos.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelas folhas muito recortadas, brilhantes e parecendo serem feitas de plástico.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em barrancos próximos aos cursos d'água, sobre solos pobres em nutrientes. Ocorre desde a América Central até o norte da América do Sul e em ilhas do Caribe (Pequenas Antilhas e Trinidad).
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *elegans* no nome da espécie significa “bonita” ou “elegante”. Essa espécie foi anteriormente incluída dentro do gênero *Trichomanes*.
- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, erect (A) or decumbent (C), up to 50 cm tall. **Leaves:** 2- or 3-pinnate, triangular, shiny and translucent (B), fertile and sterile alike. Pinnae: alternate or nearly opposite, divided (B), appear made of plastic. **Petiole:** dark, 10 – 40 cm long (E). **Rhizome:** apex erect, surprisingly hard and thick. **Sori:** cylindrical, turning downwards at an angle to the leaf (D), with a filamentous receptacle.
- **Description - in the lab:** Green and monolet spores.
- **Field ID tips:** Identifiable because of the finely divided, shiny leaves that look like they are made of plastic.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory, in hillsides near streams in poor soils. From Central America to northern South America and some Caribbean islands (Lesser Antilles and Trinidad).
- **About the name:** The species name *elegans* means pretty or elegant. This species has previously been included in the genus *Trichomanes*.

A :: hábito do adulto
B :: face inferior da folha
C :: hábito do adulto
D :: soros
E :: indivíduo adulto

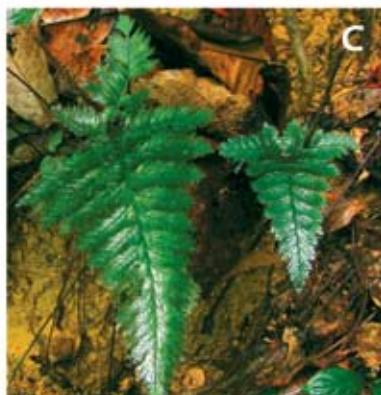
A :: typical adult plants
B :: underside of the leaf
C :: typical adult plants
D :: sori
E :: typical adult plants



A



B



C



D



E

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes ou eretos, com cerca de 15 cm, mas podem chegar até 25 cm (A). **Folhas:** bifurcadas, muito finas (cerca de 2 - 5 mm de largura), com escamas alaranjadas e arredondadas (B). Folhas férteis e estéreis semelhantes na forma. **Caule:** com densa massa de raízes que se aderem ao tronco de árvores (D). **Soros:** em linhas contínuas ou interrompidas, próximos das margens da folha, geralmente no ápice desta (C), sem indústio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Caule com escamas e estas com as paredes celulares reforçadas (clatradas).
- **Dicas de campo:** São pequenos e são necessários olhos atentos para encontrá-los em campo. A folha bifurcada (A), um pouco grossa e com muitas escamas alaranjadas e arredondadas (B) são características marcantes desta espécie.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce em florestas densas, geralmente a cerca de 3 m de altura, em áreas úmidas próximas a cursos de água. Ocorre em toda a bacia amazônica, Guianas e em ilhas do sul do Caribe.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *desvauxii* no nome da espécie é uma homenagem ao botânico francês Nicaise Auguste Desvaux.
- **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic, hanging or erect, ca. 15 cm, occasionally to 25 cm (A). **Leaves:** bifurcated, very slender (2 – 5 mm in width), with rounded, orange scales (B). Fertile and sterile leaves alike. **Stem:** with a dense mat of roots adhering to tree bark (D). **Sori:** in continuous or discontinuous rows, near leaf margins, usually at tip (C), without indusium.
- **Description – in the lab:** Stem with scales having thickened cell walls (clathrate).
- **Field ID tips:** Since this species is small, one must pay particular attention to find them in the field. The very distinctive bifurcated leaf (A) is somewhat tough, with many rounded orange scales (B).
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Found in humid dense forests, usually more than 3 m above ground close to water. Occurs throughout the Amazon basin, the Guianas and southern Caribbean islands.
- **About the name:** The species name *desvauxii* is in homage to the french botanist Nicaise Auguste Desvaux.

A :: hábito do adulto

B :: escamas na face inferior da folha

C :: soros

D :: caule e base das folhas

A :: typical adult plant

B :: scales on the underside of the leaf

C :: sori

D :: stem and base of the leaves

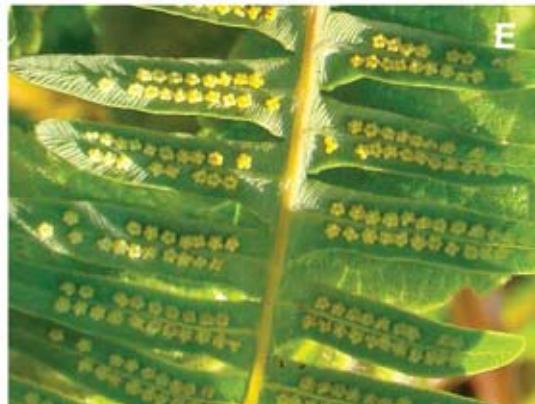


- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, pendentes (A). **Folhas:** bifurcadas em ramos de igual tamanho (B, C), folhas com cerca de 1 m de comprimento, férteis e estéreis semelhantes na forma. Possui um par de pinas bem desenvolvidas logo abaixo de cada bifurcação, chamadas de pinas acessórias (B). **Pecíolo:** alaranjado a vermelho, brilhante e sem pêlos ou escamas. **Soros:** amarelos, dispostos em duas fileiras (D), redondos, com 6 – 11 esporângios (E).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Os soros possuem pêlos em forma agulha, pardos e mais curtos do que os esporângios. Os esporos são triletes.
- **Dicas de campo:** *Dicranopteris flexuosa* é frequentemente encontrada em barrancos de beira de estrada, formando grandes adensamentos, muitas vezes misturadas a indivíduos de *Gleichenella pectinata*. Pode ser facilmente reconhecida pelas pinas acessórias grandes em cada uma das bifurcações, parecendo uma gravata-borboleta. Pode ser diferenciada de *G. pectinata*, pois esta última possui brotos nas intersecções das bifurcações.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce em barrancos de locais abertos e com grande incidência de sol, geralmente em áreas alteradas. Na REBIO Uatumã, foi observada em barrancos adjacentes à estrada de Balbina, mas nunca foi encontrada dentro da floresta. Amplamente distribuída, ocorre desde o sudeste dos E.U.A. até o Paraguai, podendo ser encontrada em todo o Brasil.

A :: hábito do adulto
B :: pinas acessórias da folha
C :: face superior da folha
D :: face inferior da folha
E :: soros

- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, decumbent (A). **Leaves:** bifurcating with approximately equal branches (B, C), ~1 m long, fertile and sterile alike. A pair of large accessory pinnae is found at the bifurcation (B). **Petiole:** yellowish to red, shiny, without hairs or scales. **Sori:** yellow, in two rows (D), round, with 6 – 11 sporangia (E).
- **Description - in the lab:** Sori have light brown, needle-shaped hairs that are shorter than the diameter of the sporangia. Trilete spores.
- **Field ID tips:** It forms thickets on road banks and other disturbed places, often mixed with *Gleichenella pectinata*, which lacks the accessory pinnae at bifurcations and has buds instead.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in well-lit open spaces and hill-sides often in altered places. At REBIO Uatumã found along the road to Balbina, but not within the forest. Widely distributed, from southeastern USA to Paraguay, found throughout Brazil.

A :: typical adult plant
B :: accessory pinnae of the leaf
C :: upper side of the leaf
D :: underside of the leaf
E :: sori



(Sw.) J. Sm.

● **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos*: terrestres, com cerca de 80 cm de altura, mas podem chegar até 1,5 m (A). **Folhas**: grandes, bipinadas, com 15 ou mais pares de pinas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas**: alternas (C), com 15 - 30 cm de comprimento. **Pínulas**: retangulares e recurvadas para baixo. Raque e raquióla: com canaletas na face superior (E), com muitas escamas laranjas. **Rizoma**: ápice ereto, folhas arranjadas em espiral. **Soros**: lineares, acompanhando as nervuras (D), 3 - 7 por pínula (B). Indústio preso pelo centro do soro. **Jovens**: podem ser confundidos com *Lindsaea* e *Adiantum*.

● **Dicas de campo:** É a única espécie do gênero, é grande e peculiar pelo formato das pínulas retangulares e pelos soros lineares sobre as nervuras, com indústio preso pelo centro do soro. Os indivíduos jovens se parecem com *Lindsaea* e *Adiantum*, mas os rizomas destes dois gêneros são reptantes. *Lindsaea* é menor e mais delicada, as pínulas possuem forma de meia lua e o rizoma e o pecíolo não possuem escamas. *Adiantum* possui pecíolo e raque pretos e as escamas não são tão conspícuas como em *D. truncatula*.

● **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas sobre solos muito ricos em nutrientes. Na REBIO Uatumã forma pequenas populações, nas áreas com muitas rochas. Amplamente distribuída, ocorre em regiões tropicais desde o sul do México até o Uruguai e nas florestas da África e Ásia. Nunca havia sido registrada na Amazônia Central até este momento.

● **Description – in the field:** *Adults*: terrestrial, ca. 80 cm in height, may reach 150 cm (A). **Leaves**: large, 2-pinnate, with > 15 pairs of pinnae, fertile and sterile leaves alike. **Pinnae**: alternate (C), 15 - 30 cm long. **Pinnules**: parallel-sided, curved downwards. Rachis and rachiole: with a small groove in the upper surface (E), with abundant orange scales. **Rhizome**: apex erect, leaves arranged spirally. **Sori**: linear, along the veins (D), 3 - 7 per pinnule (B). Indusium attached at the center of the sorus. **Youngs**: may be confused with *Lindsaea* and *Adiantum*.

● **Field ID tips:** This is the only species in the genus, is large and easily identified by its unique rectangular pinnulae, linear sori on top of the veins with indusium attached at the center of the sorus. Small individuals resemble *Lindsaea* and *Adiantum*, but rhizomes in both of these genera are creeping. *Lindsaea* are smaller and more delicate plants, pinnules are half-moon shaped and rhizome and petiole lack scales entirely. *Adiantum* have black petiole and rachis and much less conspicuous scales than *Didymochlaena* does.

● **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in forest understory in very rich soils. At REBIO Uatumã forms small populations in rocky areas. Widely distributed in tropical regions from southern Mexico to Uruguay and forests in Africa and Asia. Prior to this account the species was unknown from central Amazonia.

A :: hábito do adulto

B :: face inferior das pínulas férteis

C :: face superior das pinas

D :: soros

E :: sulco na face superior da raque

F :: folha jovem

A :: typical adult plant

B :: underside of the fertile pinnules

C :: upper side of pinnae

D :: sori

E :: groove on upper side of the rachis

F :: young leaf



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, sobre troncos ou pedras (A), coloração verde-escura. **Folhas:** inteiras, com textura fina, como uma membrana, com 1 - 2 cm de comprimento, férteis e estéreis semelhantes na forma. A folha apresenta grande variação na forma, podendo ser desde oval (D) até alongada e com as margens irregulares (C). **Soros:** em forma de cones, localizados nas margens da folha (B), com um receptáculo em forma de fio. **Jovens:** possuem as folhas arredondadas.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui algumas nervuras falsas nas folhas e uma nervura marginal contínua e com células quadradas.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida por ser muito pequena e pelas folhas ovais ou em forma de cone. Uma boa dica é colocar a folha contra luz para observar as nervuras falsas saindo da base da folha em direção à margem da folha. Pode ser confundida com *D. kappleurianum*, porém esta última possui as folhas mais alongadas e não possui nervuras falsas.
- **Distribuição e ecologia:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, porém é difícil de ser observada por ser muito pequena. Na REBIO Uatumã, é mais comum sobre pedras, formando adensamentos de indivíduos (A), crescendo junto a musgos. Ocorre desde o sul do México até a Bolívia e norte do Brasil e nas Antilhas.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *ekmanii* no nome da espécie é uma homenagem à Ekman, coletor do indivíduo utilizado na primeira descrição da espécie.
- **Description - in the field:** **Adults:** epiphyte, on tree trunks or rocks (A), dark green. **Leaves:** entire, finely textured, like a membrane, 1 – 2 cm long, fertile and sterile alike. Leaves are quite variable and may even be oval (D) to elongate with irregular margins (C). **Sori:** cone shaped along the leaf margins (B) with filamentous receptacle. **Young:** with rounded leaves.
- **Description - in the lab:** With some false veins and a continuous marginal vein with square cells.
- **Field ID tips:** Identifiable for its small size, oval or cone shaped leaves and false veins when backlit. May be confused with *D. kappleurianum* which has longer leaves and no false veins.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory, but is often overlooked because it is so small. At REBIO Uatumã is more common on rocks forming large thick clumps (A) often near mosses. From southern Mexico to Bolivia, Brazil and the Antilles.
- **About the name:** The specific name *ekmanii* is in homage to Ekman who collected the specimen used to describe this species for the first time.

A :: hábito do adulto

B :: soros

C :: folha com soros na margem

D :: face superior da folha

A :: typical adult plant

B :: sori

C :: leaf with sori along the margin

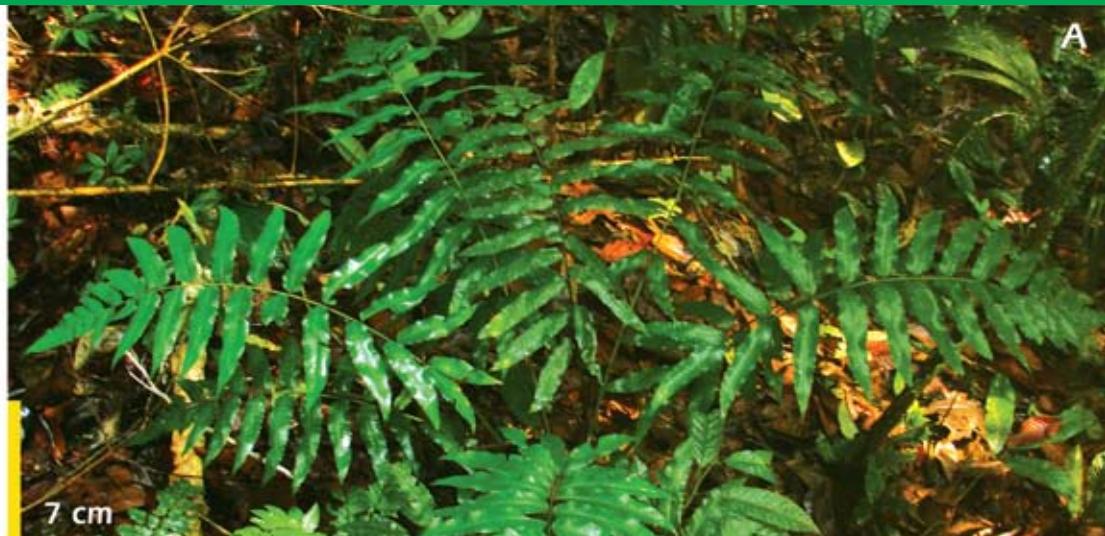
D :: upper side of the leaf



Sw.

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** com cerca de 60 cm de altura, mas podem chegar até 1,2 m (A). **Folhas:** com 8 - 15 pares de pinas, ápice gradualmente reduzido (C), férteis e estéreis semelhantes na forma. Pinas: alternas ou opostas (E), lineares ou em forma de lança, 7 - 15 cm de comprimento, com as margens crenadas. Pinas da base da folha curvadas para baixo (B). Nervuras: livres (D), bifurcadas. **Rizoma:** ereto, folhas dispostas radialmente e raízes presentes em todos os lados. **Soros:** lineares, ao longo das nervuras secundárias da pina (F). Indúcio preso por um dos lados.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas no rizoma pretas, em forma de triângulo, com as paredes celulares reforçadas (clatradas) e uma projeção na base.
- **Dicas de campo:** O padrão das nervuras e os soros lineares são típicos do gênero *Diplazium*.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos ricos em nutrientes. Na REBIO Uatumã forma pequenas populações, nas áreas próximas a cursos d'água. Ocorre na América Central, em ilhas do Caribe (Antilhas) e no Peru, Equador, Colômbia, Bolívia e Brasil.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *grandifolium* no nome da espécie significa folhas grandes.
- **Description – in the field:** **Adults:** terrestrial, ca 60 cm, occasionally to 120 cm (A). **Leaves:** with 8 - 15 pairs of pinnae, taper to tip (C); sterile and fertile alike. **Pinnae:** alternate or opposite (E), linear to lance-shaped, 7 - 15 cm long, with coarsely crenate margins. Pinnae at the base point downwards (B). **Veins:** free, branching (D). **Rhizome:** erect, leaves arranged radially and stilt roots present on all sides. **Sori:** linear, along the secondary veins of the pinnae (F). Indusium attached along one side.
- **Description – in the lab:** Rhizome scales are black, triangular and with thickened cell walls (clatrare) having a single basal projection.
- **Field ID tips:** The venation pattern and linear sori are typical of the genus *Diplazium*.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in the forest understory in rich soils. In REBIO Uatumã is found in clumps close to water. Occurs in central America, Caribbean islands (Antilles), Peru, Ecuador, Colombia, Bolivia, and Brazil.
- **About the name:** The word *grandifolium* means large leaves.

A :: hábito do adulto**B ::** pinas da base da folha**C ::** pina do ápice**D ::** nervuras no ápice da folha**E ::** face superior da pinas**F ::** face inferior da pina com soros**A ::** typical adult plant**B ::** pinnae at the base of the leaf**C ::** apical pinna**D ::** veins at the leaf tip**E ::** upper side of the pinnae**F ::** underside of the pinna with sori



C



C



E



A

D

F

(FÉE) T. MOORE

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* epífitos, eretos, com cerca de 30 cm, mas podem chegar até 40 cm (A). *Folhas:* inteiras, compridas, elípticas, relativamente duras, férteis e estéreis diferentes na forma. *Folha estéril (D):* sem pêlos ou escamas nas duas faces, com nervura principal destacada na face superior e ápice afilado (B), com pecíolo muito curto (1 - 2 cm), enegrecido na base (E). *Folha fértil (C):* lâmina menor e mais estreita que a estéril, com pecíolo mais longo (5 - 10 cm). *Nervuras:* as secundárias paralelas. *Caule:* reptante. *Soros:* de cor castanha quando maduro, recobrindo toda a face inferior da folha (C), sem indúsio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas do caule em forma de lança, compridas, castanho-escuras e com cílios nas margens.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelo hábito epífítico, pelas folhas inteiras e por não possuir escamas e nem pêlos nas folhas. Assemelha-se a *Asplenium serratum* quando estéril, mas a base do pecíolo negra em *E. flaccidum* ajuda a distingui-los.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce sobre troncos de árvores no sub-bosque da floresta, principalmente próxima a cursos d'água. Ocorre no norte da América do Sul, desde a Colômbia até a Bolívia e Brasil, nas Guianas e em Trinidad.
- **Observação sobre o nome da espécie:** *Elaphoglossum* significa “língua de cervo”, em referência ao formato da folha.

- **Description – in the field:** *Adults:* epiphytic, erect, ca. 30 cm, occasionally to 40 cm (A). *Leaves:* entire, long-elliptic, relatively stiff. Fertile and sterile leaves different. *Sterile leaves (D):* without hairs or scales on either surface, the main vein is prominent on the upper surface, lamina tapers towards the tip (B), petiole very short (1 - 2 cm) and blackish at the base (E). *Veins:* secondary ones parallel. *Fertile leaves (C):* lamina smaller and narrower than in sterile leaves, petiole longer (5 - 10 cm). *Stem:* creeping. *Sori:* brown when mature, covering the entire underside of the leaf (C), without indusium.
- **Description – in the lab:** Stem scales lanceolate, long, dark-brown and ciliate.
- **Field ID tips:** Recognized as an epiphyte with entire leaves and no hairs or scales on the leaves. Resembles *Asplenium serratum* when sterile, but the dark petiole base of *E. flaccidum* helps to distinguish them.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows on tree trunks in the forest understory, especially near water. Found from northern South America, from Colombia to Bolivia and Brazil, the Guianas, and Trinidad.
- **About the name:** The genus name *Elaphoglossum* means “deer tongue”, and refers to the form of the leaf.

A :: hábito do adulto
B :: ápice da folha estéril
C :: face inferior da folha fértil
D :: face superior da folha estéril
E :: base do pecíolo

A :: typical adult plant
B :: tip of sterile leaf
C :: underside of fertile leaf
D :: upper side of sterile leaf
E :: base of the petiole



A



B



C



D



E

(FÉE) H. CHRIST

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, eretos, com cerca de 20 cm, mas podem chegar até 50 cm (A). **Folhas:** inteiras, grossas (C) e duras, férteis e estéreis diferentes na forma. **Folha estéril:** oval, com ápice afilado (D), face superior verde-escuro (C) e face inferior verde-claro (A). Possui escamas escuras e dendríticas na face inferior da folha, concentradas sobre a nervura principal (E). **Nervura:** as secundárias paralelas. **Folha fértil** (folha pequena foto B): menor e mais estreita do que a estéril. **Pecíolo:** de tamanho variável, em geral cerca de 5 cm, enegrecido na base (F). **Soros:** recobrindo toda a face inferior da folha, sem indúcio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas do caule em forma de lança, longas, castanho-claras e com poucos cílios nas margens.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelo hábito epífítico, pelas folhas inteiras, grossas e pelas escamas escuras (castanhas ou pretas) e dendríticas na face inferior da folha, sobre a nervura principal (E).
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de floresta densa, sobre troncos de árvores, principalmente próximas a cursos d'água. Ocorre desde a Costa Rica até a Bolívia e Brasil, nas Guianas e em ilhas do Caribe (Antilhas e Trinidad).
- **Observação sobre o nome da espécie:** *Elaphoglossum* significa “língua de cervo”, em referência ao formato da folha.
- **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic, erect, ca. 20 cm, occasionally to 50 cm (A). **Leaves:** entire, thick and stiff (C), fertile and sterile different. **Sterile leaves:** ovate, with long and slender apex (D), upper side dark-green (C), underside light-green (A). Dark and dendritic scales on the underside of the leaf, more abundant over the main vein (E). **Veins:** the secondary ones parallel. **Fertile leaves (small leaf in B):** smaller and narrower than the sterile. **Petiole:** variable in length, ca. 5 cm, with a dark base (F). **Sori:** cover the entire underside of the leaf, without indusium.
- **Description – in the lab:** Stem scales lanceolate, long, light chestnut, and with just few hairs at margins.
- **Field ID tips:** Easily recognized as epiphytic with entire and tough leaves and by the dark dendritic scales over the main nerve, on the underside of the leaf (E).
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows on trees in the dense forest understory, especially close to water. Found from Costa Rica to Bolivia and Brazil, the Guianas, and Caribbean islands (Antilles and Trinidad).
- **About the name:** The genus name *Elaphoglossum* means “deer tongue”, and refers to the form of the leaf.

- A ::** hábito do adulto
B :: folhas fértil e estéril herborizadas
C :: face inferior da folha estéril
D :: escamas na face inferior da nervura principal
E :: caule e base dos pecíolos

- A ::** typical adult plant
B :: fertile and sterile leaves, prepared specimen
C :: underside of sterile leaf
D :: scales on the underside of the main vein
E :: stem and base of the petioles



(FÉE) T. MOORE

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** geralmente epífitas, às vezes terrestres, eretos, com cerca de 20 cm, mas podem chegar até 50 cm (A). **Folhas:** inteiras, em forma de elipse alongada (C), férteis e estéreis ligeiramente diferentes na forma. **Folha estéril:** com escamas douradas na face superior (C), e castanho-claras na face inferior recobrindo completamente a folha (E), dando aspecto de tapete. Escamas em forma de estrela (detalhe foto C). Nervuras secundárias paralelas. **Folha fértil:** lámina mais estreita e mais comprida do que a estéril (D), pecíolo mais longo e mais ereto (A). **Pecíolo:** com cerca de 2 cm de comprimento na folha estéril e cerca de 10 cm de comprimento na folha fértil, enegrecidos na base. **Soros:** recobrindo toda a face inferior da folha (D), sem indúlio. **Jovens:** podem nascer de brotos no ápice da folha (B).
 - **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas presas pelo centro (peltadas), em forma de estrela, com longos cílios nas margens (detalhe foto C).
 - **Dicas de campo:** Pode ser reconhecido pela excepcional abundância de escamas castanho-claras a douradas, nas duas faces da folhas (C, E). Outras dicas são o hábito epífítico e as folhas inteiras.
 - **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce em campinas e campinaranas, sobre árvores ou rochas, entre 1 e 10 m de altura, em áreas bem iluminadas. Ocorre no norte da América do Sul, desde a Colômbia até o Brasil e Guianas.
 - **Observação sobre o nome da espécie:** *Elaphoglossum* significa “língua de cervo”, em referência ao formato da folha. A palavra *plumosum* no nome da espécie se refere à grande quantidade de escamas que recobre as folhas, conferindo às mesmas um aspecto de pluma.
- **Description – in the field:** **Adults:** usually epiphytic, may be terrestrial, ca. 20 cm, may reach 50 cm (A). **Leaves:** entire, elongated and elliptical (C), fertile and sterile leaves somewhat different. **Sterile leaves:** with golden scales covering the upper surface (C) and light brown scales on the lower surface (E). Scales star-shaped (detail in C). Secondary veins parallel. **Fertile leaves:** petiole longer and more erect (A), lamina narrower than in sterile leaves (D). **Petiole:** ca. 2 cm in length in the sterile leaf and ca. 10 cm in the fertile leaf, with a blackish base. **Sori:** throughout the entire underside of the fertile leaf (D), without indusium. **Young:** may arise from buds in the apex of the leaf (B).
 - **Description – in the lab:** Scales connected at the center (peltate), star-shaped, with long marginal hairs (detail in C).
 - **Field ID tips:** Recognized by the abundance of light-brown and golden scales, on both surfaces of the leaf (C, E) and as an epiphyte with entire leaves.
 - **Ecology and distribution:** Common. Grows in open and closed white-sand forests, on rocks or trunks, from 1 – 10 m above the ground, in well illuminated places. Found in northern South America, from Colombia to Brazil and the Guianas.
 - **About the name:** The genus name *Elaphoglossum* means “deer tongue”, and refers to the form of the leaf. The word *plumosum*, meaning feathery, refers to the abundance of scales covering the leaves.

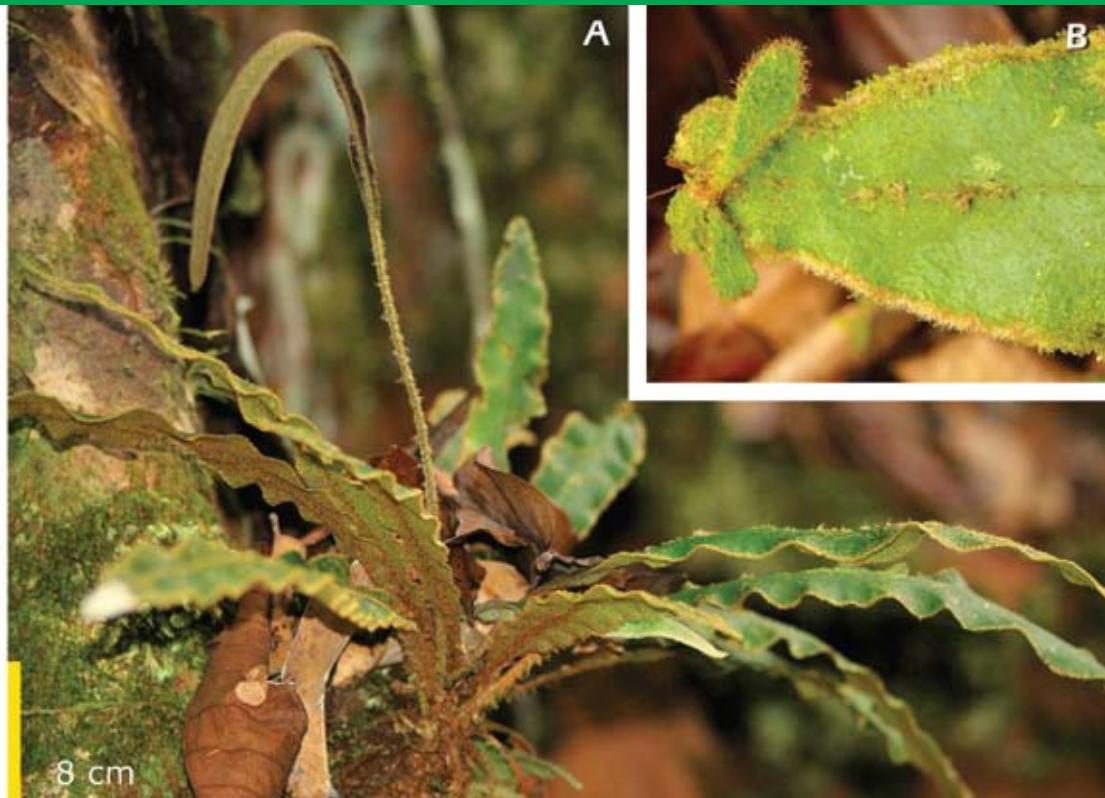
A :: hábito do adulto**B ::** ápice da folha com broto**C ::** face superior da folha estéril.

Detalhe: escamas

D :: face inferior da folha fértil**E ::** face inferior da folha estéril**A ::** typical adult plant**B ::** leaf apex with bud**C ::** upper side of the sterile leaf.

Detail: scales

D :: underside of the fertile leaf**E ::** underside of the sterile leaf



A



B



C



D



E

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes (A), com cerca de 25 cm de comprimento, mas podem chegar até 50 cm. **Folhas:** inteiras, em forma de elipse alongada (A), férteis e estéreis diferentes na forma (B). **Folha estéril:** com escamas castanho- avermelhadas ou amareladas nas margens (E) e na nervura central (F). Nervuras secundárias paralelas. **Folha fértil:** mais estreita e com com pecíolo mais longo (8 a 11 cm) do que a estéril. **Soros:** recobrindo toda a face inferior da folha (C), sem indúsio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Caule recoberto por raízes com pêlos amarelados e escamas. As escamas são finas, alaranjadas e com alguns cílios na margem.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecido pelas folhas inteiras e o hábito epífítico, juntamente às escamas compridas e castanho-avermelhadas a amareladas, que só ocorrem ao longo da nervura central (F) e nas margens da folha (E). As demais partes das folhas praticamente não possuem escamas (D).
- **Distribuição e ecologia:** É rara. Cresce no dossel de florestas densas. Ocorre no norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** *Elaphoglossum* significa “língua de veado”, em referência ao formato da folha.
- **Description - in the field:** **Adults:** epiphytic hanging (A), 25 cm long, sometimes to 50 cm. **Leaves:** hanging, entire, elliptical, elongate (A), fertile and sterile different (B). **Sterile leaves:** with reddish or yellowish chestnut scales along the margins (E) and central vein (F). Secondary veins parallel. **Fertile leaves:** petiole longer (8 – 11 cm) and lamina narrower than in sterile leaves. **Sori:** cover the entire underside of the fertile leaf (C), without indusium.
- **Description - in the lab:** Stem covered by roots with yellowish hairs and scales. The scales are fine, orangish and with some hairs along the margins.
- **Field ID tips:** Identifiable by the entire leaves and epiphytic habit in combination with long yellowish to reddish chestnut scales only on the central vein (F) and leaf margins (E), while the rest of the leaf is nearly scaleless and hairless (D).
- **Ecology and distribution:** Rare. Grows in dense forest canopy. In northern South America.
- **About the name:** *Elaphoglossum* means “deer tongue” and is in reference to the shape of the leaves.

A :: hábito do adulto

B :: folhas fértil e estéril

C :: soros

D :: face inferior da folha estéril

E :: escamas na margem da folha fértil

F :: escamas na face inferior da nervura principal

A :: typical adult plant

B :: fertile and sterile leaves

C :: sori

D :: underside of the sterile leaf

E :: scales along the margin of the fertile leaf

F :: scales on the underside of the main vein



● **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres, decumbentes (A). *Folhas:* bifurcadas, formando sempre um ramo curto e outro longo (C), cerca de 1 m de comprimento, mas podem atingir até 2,5 m, férteis e estéreis semelhantes na forma. Possui brotos na base das bifurcações. Destes brotos nascem folhas que, enquanto jovens, são protegidas por outras folhas (B). *Pecíolo:* alaranjado a vermelho, brilhante e sem pêlos ou escamas. *Soros:* amarelados ou esverdeados, dispostos em duas fileiras (D), redondos, com 5 - 8 esporângios (E).

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui pêlos estrelados, castanho-avermelhados, na face inferior da folha. Esporos monoletes.

● **Dicas de campo:** *Gleichenella pectinata* pode ser reconhecida pelos ramos de tamanhos diferentes. É frequentemente encontrada em barrancos de beira de estrada, formando grandes adensamentos, muitas vezes misturadas a indivíduos de *Dicranopteris flexuosa*. Pode ser diferenciada de *D. flexuosa* pois esta última possui pinas acessórias grandes em cada uma das bifurcações.

● **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce em barrancos de locais abertos e com grande incidência de sol, geralmente em áreas alteradas. Na REBIO Uatumã, foi observada em barrancos adjacentes à estrada de Balbina, mas nunca foi encontrada dentro da floresta. Ocorre desde o sul do México até a Bolívia, inclusive em ilhas do Caribe (Antilhas).

● **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *pectinata* no nome da espécie se refere às folhas que são parecidas com pentes.

● **Description - in the field:** *Adults:* terrestrial, decumbent (A). *Leaves:* bifurcating, always with one long and one short branch (C), ~1 m long, sometimes to 2.5 m, fertile and sterile alike. New leaves sprout at the base of the bifurcations (B). *Petiole:* orangish to red, shiny and without hairs or scales. *Sori:* yellowish or greenish, in two rows (D), round, with 5 – 8 sporangia (E).

● **Description - in the lab:** Reddish chestnut, star-shaped hairs on the underside of the leaves. Monolet spores.

● **Field ID tips:** Identifiable because of the two-sized branches at the bifurcations. Forms large thickets in roadsides and other disturbed areas. Often mixed with *Dicranopteris flexuosa*, which has large accessory pinnae at the bifurcations.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows on well-lit hillsides and open areas, usually in altered places. At REBIO Uatumã on hillsides along the road to Balbina but not found within the forest. Found from southern Mexico to Bolivia, including Caribbean islands (Antilles).

● **About the name:** The species name *pectinata* means like a comb.

A :: folhas do adulto

B :: folha jovem

C :: face superior das folhas

D :: face inferior das folhas com os soros

E :: soros

A :: adult leaves

B :: young leaf

C :: upper side of leaves

D :: underside of the leaves with sori

E :: sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes (A). **Folhas:** com até de 2,5 cm de comprimento, nascem agrupadas e são parcialmente recortadas, folhas férteis e estéreis semelhantes na forma. **Caule:** com densa massa de raízes que se aderem ao tronco de árvores (B). **Soros:** alaranjados, em linhas bifurcadas, acompanhando as nervuras (C), sem indústio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** As escamas do caule são brilhantes; os soros possuem parâfises avermelhadas, finas e compridas e os esporos são triletes.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelo formato da folha bifurcada (A), pelo pequeno tamanho e pelos soros lineares e alaranjados (C). São pequenos, mas muito comuns. Para encontrá-los, é necessário olhar bem próximo aos troncos das árvores, especialmente troncos levemente inclinados.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce em troncos de árvores em florestas densas, geralmente a menos de 2 m de altura. Ocorre desde o sul do México até o sudeste do Brasil, inclusive em ilhas do sul do Caribe.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *pumila* no nome da espécie se refere ao pequeno porte que a planta apresenta.

- **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic on tree trunks, hanging, (A). **Leaves:** up to 2.5 cm in length, horizontal or hanging, lamina partly divided, fertile and sterile leaves alike. **Stem:** forms a mat of roots that grow into the tree bark (B). **Sori:** orangish brown, in thick bifurcating rows along the veins (C), without indusium.
- **Description – in the lab:** Scales along the stems are shiny, sori have long and slender reddish paraphysis and trilete spores.
- **Field ID tips:** Recognizable due to the bifurcated leaf (A), small size and the orangish-brown and linear sori (C). Small, but very common and to find them, one must look closely at tree trunks, especially inclined trunks.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows on tree trunks in tall forests, often less than 2 m above the ground. Found from southern Mexico to southeastern Brazil and on some southern Caribbean islands.
- **About the name:** The species name *pumila* (dwarf) refers to the small size of the species.

A :: hábito do adulto
B :: face inferior das folhas
C :: soros

A :: typical adult plant
B :: underside of the leaves
C :: sori



0,5 cm



B



C

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres ou sobre pedras, com cerca de 50 cm de altura (A), mas podem chegar até 1 m, inteiramente recobertos por pêlos brancos e compridos (C). **Folhas:** pinadas, com 5 - 12 pares de pinas férteis e estéreis semelhantes na forma, porém as férteis mais compridas. **Pinas:** com a base em forma de coração, com cerca de 4 cm de comprimento, pina do ápice maior do que as demais (B). **Pecíolo:** longo, com até 25 cm comprimento. **Soros:** formando linhas levemente curvadas desde a nervura central da pina até a margem, às vezes bifurcados (D), sem indúcio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Ápice do rizoma recoberto por escamas castanho-claras ou avermelhadas, brilhantes e filiformes.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante da espécie são os pêlos brancos e compridos recobrindo todo o indivíduo. Quando férteis, os soros lineares, levemente curvados e às vezes bifurcados são uma boa dica.
- **Ecologia e distribuição:** É rara. Ocorre em áreas abertas e pedregosas. Na REBIO Uatumã, foi encontrada apenas uma população em uma pequena área de pedras e dossel aberto. Os indivíduos encontrados na REBIO do Uatumã possuem a base das pinas em forma de coração, uma característica diferente da maioria dos demais indivíduos conhecidos desta espécie. Ocorre desde o sul do México até a Bolívia, nas Guianas e norte do Brasil e nas Grandes Antilhas.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *rufa* no nome da espécie se refere aos pêlos avermelhados que recobrem todas as partes da planta.
- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial or on stones, 50 cm tall (A), sometimes to 1 m, completely covered by long white hairs (C). **Leaves:** pinnate, 5 – 12 pairs, fertile and sterile alike, but fertile somewhat longer. **Pinnae:** base is somewhat heart shaped, 4 cm long, apical pinna largest (B). **Petiole:** long, to 25 cm. **Sori:** slightly curved, sometimes bifurcating, lines from the central vein towards the margin (D), without indusium.
- **Description - in the lab:** Rhizome apex covered by shiny, long, light chestnut or reddish scales.
- **Field ID tips:** Identified by the long, white hairs covering the plant. When fertile, can be identified by the linear, slightly curved, sometimes bifurcating sori.
- **Ecology and distribution:** Rare. Grows in open rocky areas. At REBIO Uatumã one population was found in a rocky area under and open canopy. Plants at Uatumã have the heart-shaped base of the pinnae unlike this species when found elsewhere. Found from southern Mexico to Bolivia, the Guianas, northern Brazil and the Greater Antilles.
- **About the name:** The species name *rufa* means reddish and refers to the hairs all over the plant.

A :: hábito do adulto

B :: face inferior da pina do ápice

C :: folha jovem

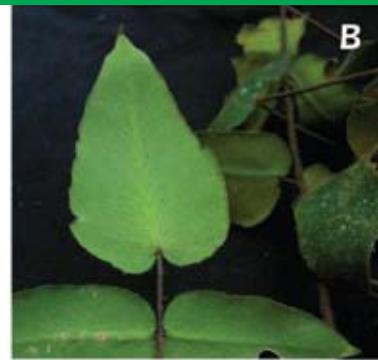
D :: soros

A :: typical adult plant

B :: underside of apical pinna

C :: young leaf

D :: sori

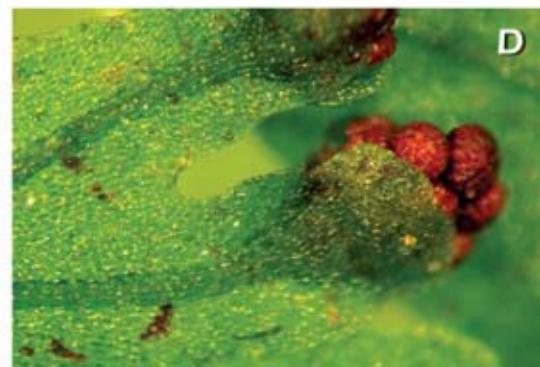
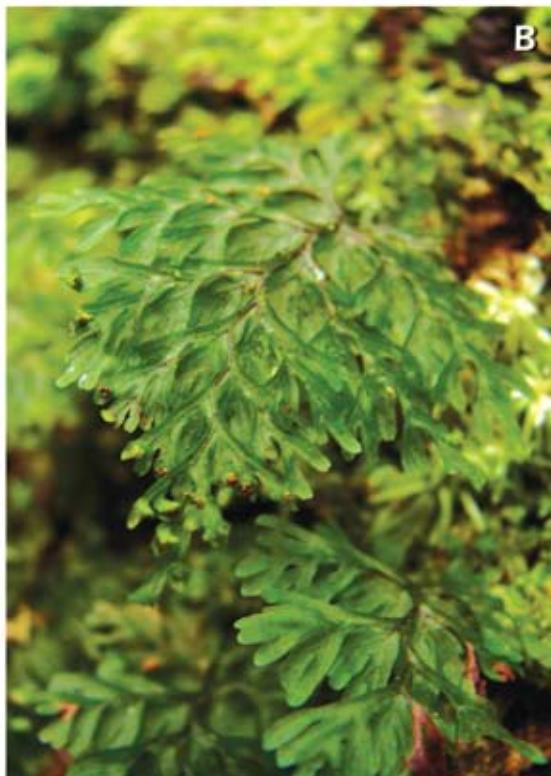


(Sw.) Sw.

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* epífitos, pendentes (B). *Folhas:* de cerca de 7 cm, mas podem chegar até 20 cm (A), 3 ou 4 vezes pinadas, muito finas, como uma membrana, com 9 - 14 pares de pinas alternadas (B, C). *Folhas férteis e estéreis semelhantes na forma (B).* *Caule:* pequeno, rastejante, cor de ferrugem (C). *Pecíolo:* curto, com até 1 mm de largura, sem alas. *Soros:* na margem das folhas, na ponta das nervuras (D), com invólucro formado por duas valvas achata-das.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** A folha possui em geral apenas uma única camada de células em espessura. Pre-sença de 6 - 15 esporângios por soro.
- **Dicas de campo:** Possui tamanho redu-zido e folhas que crescem recobrindo o substrato. Pertencem a um complexo de espécies que podem ser confundi-das com diversas espécies do gênero *Trichomanes*, porém *H. polyanthos* possui soros com um invólucro achata-do e *Trichomanes* possui invólucro em forma de tubo.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco co-mum, cresce em troncos caídos e galhos baixos, no sub-bosque da floresta. Na REBIO Uatumã, foi observada em clarei-ra. Amplamente distribuída, ocorre em florestas tropicais desde o México até o Paraguai e no leste da Ásia e África.
- **Observação sobre o nome da espécie:** O nome do gênero *Hymenophyllum* faz referência ao fato das espécies pos-suirem folhas muito delgadas, como um hímene.
- **Description – in the field:** *Adults:* epiphytic (A), hanging (B). *Leaves:* ca. 7 cm long, may reach 20 cm, 3 or 4 pinnate, very thin and membranaceous, pinnae in 9 - 14 alternate pairs (B, C). Sterile and fertile leaves alike (B). Petiole: short, less than 1 mm wide, without wings. *Stem:* slender, long-creeping, rust colored (C). *Sori:* in the margin of leaves, at the ends of the veins (D), with an involucrum formed by two flat valves.
- **Description – in the lab:** The leaf is mostly only one layer of cells thick. Sori with 6 - 15 sporangia each.
- **Field ID tips:** It has small size and leaves growing attached to the substrate. Belongs to a species complex not easily identifiable and can be confused with many species in the genus *Trichomanes*, but the sori in *H. polyanthos* have flat clam-like involucra while sori in *Trichomanes* have tubular involucra.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows on fallen trunks and low branches in the forest understory. At REBIO Uatumã was found in a tree fall gap. Widely distributed in tropical forests from Mexico to Paraguay. Also, in eastern Asia and Africa.
- **About the name:** The name of the genus *Hymenophyllum* refers to the delicate and very thin, membranaceous leaves.

A :: hábito do adulto
B :: face superior da folha
C :: soros na margem da folha
D :: soro com esporângios

A :: typical adult plant
B :: upper side of the leaf
C :: sori on the leaf margin
D :: sorus with sporangium



● **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres, eretos (A) ou decumbentes (B), cerca de 40 cm de altura, mas podem atingir 1 m. *Folhas:* bipinadas (A, B), férteis e estéreis semelhantes na forma. *Pinas:* 1 - 6 pares por folha. *Pínulas:* em forma de meia-lua (C) e a pínula do ápice da pina triangular (E). *Pecíolo:* castanho-avermelhado, arredondado na face inferior e com duas aletas translúcidas na face superior (D). *Rizoma:* longo-reptante. *Soros:* em forma de um arco, formando uma linha tênue que acompanha a margem superior da pina (C), com indústio contínuo, preso pela parte de baixo do soro.

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Os esporos são triletes.

● **Dicas de campo:** A característica mais marcante da espécie são as pínulas em forma de meia-lua e a cor castanho-avermelhada do pecíolo. Pode ser confundida com *Lindsaea lancea* var. *lancea*, porém esta última possui pecíolo quadrangular e esverdeado, castanho-escuro apenas na base.

● **Distribuição e ecologia:** É relativamente comum. Cresce no subosque de florestas densas, próxima a cursos de água, sobre solos arenosos e pobres em nutrientes. Ocorre desde a América Central até o Paraguai e Brasil.

● **Description - in the field:** *Adults:* terrestrial, erect (A) or decumbent (B), 40 cm tall, sometimes to 1 m. *Leaves:* 2-pinnate (A, B), fertile and sterile alike. *Pinnae:* 1 – 6 pairs per leaf. *Pinnules:* half-moon shaped (C) with a triangular apical pinna (E). *Petiole:* reddish chestnut, rounded on the lower side and with two translucent wings on the upper side (D). *Rhizome:* short-creeping. *Sori:* forming thin arc along the upper margin of the pinnule (C), indusium continuous, attached to the basal side of the sorus.

● **Description - in the lab:** Trilete spores.

● **Field ID tips:** Identifiable by the half-moon shaped pinnules with the arc of sori along the margin and the reddish chestnut colored petiole. May be confused with *L. lancea* var. *lancea* which has a greenish and sharply 4-angled petiole, turning dark chestnut only at the base.

● **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understorey near streams, on poor sandy soils. From Central America to Paraguay and Brazil.

A :: hábito do adulto

B :: hábito do adulto

C :: pínulas com soros

D :: pecíolo e raque com alas na face superior

E :: pínula do ápice

A :: typical adult plant

B :: typical adult plant

C :: pinnules with sori

D :: winged petiole and rachis on the upper side

E :: apical pinnule



● **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos*: terrestres, ou sobre troncos em decomposição, ocasionalmente epífitas, eretos a decumbentes, cerca de 40 cm de altura (A), mas podem atingir 1,2 m. **Folhas**: pinadas (G) ou bipinadas (A, C), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas**: até 7 pares (em indivíduos bipinados) (C), com cerca de 20 cm de comprimento. **Pínulas**: sobrepostas, em forma de meia-lua (B) reduzindo-se de tamanho gradualmente em direção ao ápice da pina, pínula do ápice alongada (F). **Péciolo**: cilíndrico na face inferior, esverdeado a amarelado (D). **Rizoma**: curto-reptante. **Soros**: em forma de um arco, formando uma linha tênué que acompanha a margem superior da pina (E), com indúsio contínuo, preso pela parte de baixo do soro. **Jovens**: geralmente pinados.

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Os esporos são triletes.

● **Dicas de campo:** A característica mais marcante da espécie são as pinas longas, com as pínulas em forma de meia-lua, sobrepostasumas às outras e gradualmente menores em direção ao ápice. Pínula do ápice muito alongada (F).

● **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em áreas próximas aos cursos d'água, em solos pobres em nutrientes. Na REBIO Uatumã, cresce também em campinaranas. Ocorre desde a América Central até o norte da América do Sul e nas Pequenas Antilhas.

● **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *guianensis* no nome da espécie refere-se às Guianas, local onde a espécie foi coletada pela primeira vez. Kramer (1957) subdivide a espécie em duas subespécies, a mais comum na Amazônia Central é a subsp. *guianensis* e esta apresenta grande variação no tamanho.

A :: hábito do adulto

B :: face superior das pínulas

C :: pinas

D :: raque e pinas

E :: soros

F :: pínula do ápice

G :: indivíduo adulto herborizado

● **Description - in the field:** Adults: terrestrial or on decaying wood, occasionally epiphytic, erect to decumbent, 40 cm tall (A), sometimes to 1.2 m. **Leaves**: 1- or 2-pinnate (A, C, G), fertile and sterile alike. **Pinnae**: up to 7 pairs (in bipinnate individuals), ca. 20 cm long, (C). **Pinnules**: overlapping, half-moon shaped (B), gradually diminishing in size towards pinna apex, apical pinnule elongated (F). **Petiole**: underside cylindrical, greenish to yellowish (D). **Rhizome**: short-creeping. **Sori**: forming a thin arch along the upper margin of the pinnule (D), indusium continuous, attached to the basal side of the sorus. **Young**: usually pinnate.

● **Description - in the lab:** Trilete spores.

● **Field ID tips:** Identified by the long pinnae where pinnules are densely packed, half-moon shaped and gradually become smaller towards the apex. Very long apical pinnules (E, F).

● **Ecology and distribution:** Common. Grows in dense forest understory. At REBIO Uatumã is also found in open white-sand forest. Found from Central America to northern South America and the Lesser Antilles.

● **About the name:** The species name *guianensis* refers to the Guianas, where it was first collected. Kramer (1957) subdivided this into two subspecies, the most common of which in central Amazon is the subsp. *guianensis* which is quite variable in size.

A :: typical adult plant

B :: upper side of the pinnule

C :: pinnae

D :: raquis and pinnae

E :: sori

F :: apical pinnule

G :: typical adult plant, prepared specimen



(L.) BEDD. *VAR. DESCONHECIDA/UNKNOWN VAR.

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, decumbentes, cerca de 20 cm de altura (A), mas podem atingir 40 cm. **Folhas:** pinadas (A, B), com 5 - 15 pares de pinas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** sobrepostas na base, cerca de 3 cm de comprimento, margem inferior reta e margem superior recurvada (D), algumas pinas possuem margens crenadas. Pina do ápice da pina triangular, com lóbulos na base (B), pinas da base recurvadas para trás (C). **Rizoma:** curto-reptante. **Soros:** em forma de um arco, formando uma linha tênue que acompanha a margem superior da pina (D), com indústio contínuo, preso pela parte de baixo do soro (detalhe em D).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Os esporos são triletes.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante da espécie são as pinas delicadas, as folhas decumbentes ou paralelas ao solo e apenas pinadas. Diferencia-se de *L. lancea* var. *falcata* que possui píñulas maiores e não sobrepostas e de *L. lancea* var. *lancea* que geralmente possui folhas bipinadas.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos argilosos e com quantidades intermediárias de nutrientes. Na REBIO Uatumã, cresce em barrancos. A espécie ocorre desde a América Central até o Paraguai e Brasil. A distribuição desta variedade não é conhecida.
- **Observação sobre o nome da espécie:** Esta é mais uma das muitas variedades que compõem a espécie *Lindsaea lancea*.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, decumbent, about 20 cm tall (A), sometimes to 40 cm. **Leaves:** 1-pinnate (A, B), with 5 - 15 pairs of pinnae, fertile and sterile alike. **Pinnae:** overlapping only at the base, about 3 cm long, lower margin straight, upper margin curved (D), may have crenate margins. Apical pinna triangular, with lobes at base (B), pinnae at base bend backwards (C). **Rhizome:** short-creeping. **Sori:** forming thin arc along the upper margin of the pinnule (D), indusium continuous, attached to the basal side of the sorus (detail in D).
- **Description - in the lab:** Trilete spores.
- **Field ID tips:** Identified by the delicate pinnae, leaves that are decumbent or parallel to the soil and leaves that are only 1-pinnate. Different from *L. lancea* var. *falcata* in that the latter has larger, not overlapping, pinnae, and from *L. lancea* var. *lancea* whose leaves are normally 2-pinnate.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory, in clayey soils, intermediate in nutrients. At REBIO Uatumã is found on steep hillsides. The species is found from Central America to Paraguay and Brazil, but the distribution of this variety is still unknown.
- **About the name:** One of many varieties that comprise the species *Lindsaea lancea*.

A :: hábito do adulto
B :: pina do ápice da folha
C :: pinas da base da folha
D :: soros. Detalhe: indústio

A :: typical adult plant
B :: apical pinna of the leaf
C :: pinnae at the base of the leaf
D :: sori. Detail: indusium



(L.) BEDD. VAR. *FALCATA* (DRYAND.) HIERON.

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres ou sobre troncos em decomposição, com 10 - 20 cm de altura (A). *Folhas:* pinadas, com 2 - 6 pares de pinas, férteis e estéreis semelhantes na forma. *Pinas:* as laterais em forma de meia-lua (B), pinas da base voltadas para trás, em formato de foice (D), geralmente não sobrepostas. Pina do ápice da folha triangular e com ápice alongado (C). *Pecíolo:* castanho a preto, quadrangular. *Soros:* em forma de um arco, formando uma linha tênue que acompanha a margem da borda superior da pina (B), com indúcio contínuo, preso pela parte de baixo do soro.
- **Dicas de campo:** As características mais marcantes da espécie são as pinas da base da folha grandes e voltadas para trás na forma de foice (D) e o formato de meia lua das demais pinas.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas e campinanas, próxima a cursos de água, em solos arenosos, pobres, muitas vezes sobre troncos em decomposição. Ocorre desde o Panamá até a Colômbia, em todo o norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *falcata* no nome da variedade se refere à forma de foice das pinas na base da folha (D).
- **Description – in the field:** *Adults:* terrestrial or on decaying wood, 10 - 20 cm tall (A). *Leaves:* 1-pinnate, with 2 - 6 pairs of pinnae, sterile and fertile alike. *Pinnae:* lateral pinnae half-moon shaped (B) and at the base curved downward, sickle-shaped (D), usually not overlapping. Apical pinna triangular with elongated tip (C). *Petiole:* brown to black, quadrangular. *Sori:* forming a thin arch along the upper margin of the pinnule (B), indusium continuous, attached to the basal side of the sorus .
- **Field ID tips:** The most distinctive characters are the large sickle-shaped pinnae at the base of the leaf (D) and the half-moon shape of the remaining pinnae.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in the understory of dense forest and closed white-sand forests, near streams, in sandy and poor soils, often on decomposing trunks. Found from Panamá to northern South America.
- **About the name:** The word *falcata* refers to the sickle shape of the basal pinnae (B).

A :: hábito do adulto**B ::** face inferior das pina com soros**C ::** pina do ápice da folha**D ::** pinas da base da folha**A ::** typical adult plant**B ::** underside of the pinna with sori**C ::** apical pinna of the leaf**D ::** pinnae at the base of the leaf



● **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres, com cerca de 20 cm de altura (A), mas podem atingir 60 cm (B). *Folhas:* bipinadas, com 1 - 5 pares de pinas, férteis e estéreis semelhantes na forma. *Pinas:* com cerca de 15 cm. *Pínulas:* em forma de meia-lua (D), geralmente sobrepostas, pínula do ápice da pina triangular, com um lóbulo mais desenvolvido em um dos lados e com ápice alongado (E). *Pecíolo:* verde claro, com a base castanha ou preta (F), quadrangular, com uma canaleta na face superior. *Soros:* também em forma de meia-lua, formando uma linha tênue que acompanha a margem superior da pínula (C), com indúcio contínuo, preso pela parte de baixo do soro.

● **Dicas de campo:** A característica mais marcante da espécie são as pinas em forma de lança (D) e o formato de meia-lua das pínulas. Facilmente confundida com *L. divaricata*, porém esta possui o pecíolo castanho e arredondado na face inferior e com duas alas na face superior.

● **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em vertentes e platôs, sobre solos argilosos ou arenoso-argilosos, pobres em nutrientes. Ocorre desde a América Central até o Paraguai e Brasil, também nas ilhas do Caribe (Antilhas).

● **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *lancea* no nome da variedade se refere à forma de lança das pinas.

● **Description – in the field:** *Adults:* terrestrial, ca. 20 cm tall (A), may reach 60 cm (B). *Leaves:* 2-pinnate, with 1 - 5 pairs of pinnae, sterile and fertile alike. *Pinnae:* 1-pinnate, ca. 15 cm long. *Pinnulae:* half-moon shaped (D), densely packed and usually overlapping, apical pinnule triangular, with lobe somewhat larger on one side, elongated tip (E). *Petiole:* light green, brown to black at base (F), sharply 4-angled. *Sori:* forming a thin arch along the upper margin of the pinnule (C), indusium continuous, attached to the basal side of the sorus .

● **Field ID tips:** The most distinctive characters are the lanceolate pinnae and the half-moon shape of the pinnules. Easily confused with *L. divaricata*, whose petiole is chestnut brown, rounded on the lower side and has two narrow wings on the upper side.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows in tall forest understory, on slopes and plateaus in poor, clayey to sandy-clay soils. Found from Central America to Paraguay and Brazil, and on Caribbean islands.

● **About the name:** The word *lancea* refers to the lance shape of the pinnae.

A :: hábito do adulto

B :: hábito do adulto

C :: face inferior das pínulas com soros

D :: pínula

E :: pínula do ápice da pina

F :: base do pecíolo

A :: typical adult plant

B :: typical adult plant

C :: underside of pinnules with sori

D :: pinnule

E :: pinnule at the tip of the pinna

F :: base of the petiole



● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, eretos a decumbentes, com cerca de 60 cm de altura (A), mas podem atingir 1 m. **Folhas:** bipinadas, com 3 - 7 pares de pinas (E), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** em forma de lança, cerca de 20 cm de comprimento. **Pínulas:** com formato variável, podendo ser em forma de uma asa, com a ponta da pínula alongada (B), ou em forma de meia-lua (C) ou retangular (D). Pínula do ápice da pina alongado (F). **Pecíolo e raque:** verde-claros, com canaletas (G). **Soros:** em forma de um arco, formando uma linha tênue que acompanha a margem superior da pina (D), com indúsio contínuo, preso pela parte de baixo do soro. **Jovens:** possuem a pina do ápice muito comprida.

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Os esporos são triletes.

● **Dicas de campo:** A característica mais marcante da espécie são as pinas muito variáveis na forma (B, C, D) e a raque com canaletas nas faces superior e inferior.

● **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Ocorre no sub-bosque de florestas densas. Cresce em áreas inclinadas, sobre solo argiloso e com conteúdo baixo a intermediário de nutrientes. Ocorre em ilhas do Caribe e norte da América do Sul (Guiana Francesa e Brasil).

● **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *antillensis* no nome da espécie se refere às ilhas caribenhas (Antilhas), onde a subespécie foi coletada pela primeira vez.

● **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, erect to decumbent, 60 cm tall (A), sometimes to 1 m. **Leaves:** 2-pinnate, 3 – 7 pairs of pinnae (E), fertile and sterile alike. **Pinnae:** lance shaped, 20 cm long. **Pinnules:** Lateral pinnules variable, wing-shaped with a sharp bend and acute tip (B), or half-moon shaped (C) or squared (D). Apical pinnule elongated and pointed. **Petiole and rachis:** light green, with a small canal on both sides (G). **Sori:** forming a thin arch along the upper margin of the pinnule (D), indusium continuous, attached to the basal side of the sorus. **Young:** very long apical pinna.

● **Description - in the lab:** Trilete spores.

● **Field ID tips:** Identified by the variable pinnae (B, C, D) and the rachis with the canals along both the upper and underside of the rachis.

● **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest understory, where it grows on slopes in low to intermediate quality clay soils. Found from Caribbean islands to northern South America (the Guianas and Brazil).

● **About the name:** The species name *antillensis* is due to the Caribbean islands, the Antilles.

A :: hábito do adulto

B :: face superior das pínulas

C :: face superior das pínulas

D :: face inferior das pínulas com soros

E :: pinas

F :: pínula do ápice da pina

G :: face superior da inserção das pinas na raque

A :: typical adult plant

B :: upper side of the pinnule

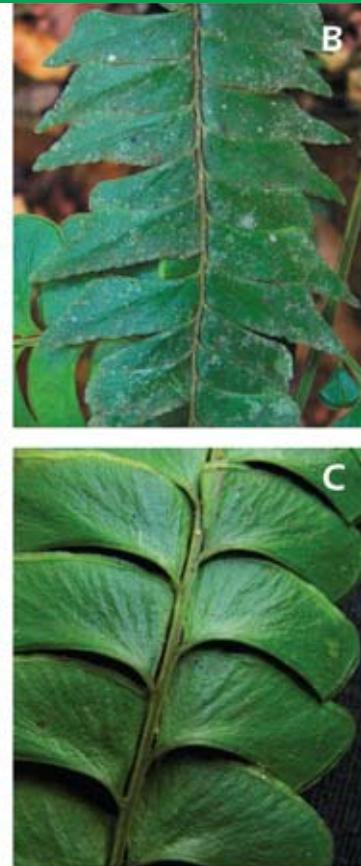
C :: upper side of the pinnule

D :: underside of the pinnules with sori

E :: pinnae

F :: pinnule at the tip of the pinna

G :: upper side of the insertion of the pinnae on the rachis



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres ou sobre pedras e troncos, com cerca de 30 cm de altura (A). **Folhas:** pinadas, com 6 - 30 pares de pinas, férteis e estéreis semelhantes na forma. Pinas laterais em forma de meia-lua (B), não sobrepostas, a pina do ápice da folha é diferente das demais, na forma de um rabo de peixe (D). **Nervuras:** livres, bifurcadas (C). **Pecíolo:** castanho-avermelhado, anguloso. **Soros:** em forma de um arco, formando uma linha tênue que acompanha a margem superior da pina (C), com indústio contínuo, preso pela parte de baixo do soro.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante é pina do ápice da folha em forma de um triângulo invertido (D).
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de campinas e campinaranas, sobre solos arenosos ou rochas. Na REBIO Uatumã, geralmente ocorre próximo às cachoeiras. Ocorre em toda a bacia Amazônica e nas Guianas.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *schomburgkii* no nome da espécie é uma homenagem ao alemão e cavaleiro da Coroa Britânica Sir Richard Schomburgk, que possuía conhecimento botânico e foi o coletor do indivíduo que foi utilizado na primeira descrição da espécie.
- **Description – in the field:** **Adults:** terrestrial or on rocks and trunks, ca. 30 cm height (A). **Leaves:** 1-pinnate, with 6 – 30 pairs of pinnae, sterile and fertile leaves alike. Pinnae: lateral pinnae half-moon shaped (B), not overlapping, the apical pinna fish tail shaped (D). **Veins:** free, bifurcated (C). **Petiole:** brownish-red, quadangular. **Sori:** forming a thin arch along the upper margin of the pinnule (C), indusium continuous, attached to the basal side of the sorus.
- **Field ID tips:** The most distinctive character is the apical pinna in the shape of an inverted triangle (D).
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in the understory of open and closed white-sand forests terrestrially or on rocks. In the REBIO Uatumã, generally grows close to waterfalls. Occurs throughout the Amazon basin and Guianas.
- **About the name:** The specific name *schomburgkii* is in homage to the German who was also an English Knight, Sir Richard Schomburgk. He collected the specimen used to describe this species for the first time.

A :: hábito do adulto
B :: face inferior das pinas
C :: nervuras e soros nas pinas
D :: pina do ápice

A :: typical adult plant
B :: underside of the pinnae
C :: veins and sori of the pinnae
D :: apical pinna



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, eretos a decumbentes, com cerca de 60 cm de altura (A), mas podem atingir 1m. **Folhas:** bipinadas (C), com 3 - 7 pares de pinas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** em forma de lança, com cerca de 25 cm de comprimento. **Pínulas:** em forma de meia-lua, margem crenada nas pinas estéreis (E). Pínula do ápice das pinas triangular, com a margem crenada (D). **Pecíolo, raque e raquióla:** verde-claros a castanhos, quadrangulares, com aletas curtas e trawlúcidas em cada aresta (B). **Soros:** em forma de um arco, formando uma linha ténue que acompanha a margem superior da pina (B), com indúsio interrompido em alguns pontos, preso pela parte de baixo do soro. **Jovens:** pinados, pinas com a margem crenada (F).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Os esporos são triletos.
- **Dicas de campo:** Reconhecidas por serem grandes, com as pínulas em formato de meia-lua, e pela raque e o pecíolo quadrangulares (B). As pinas são côncavas e as pínulas estéreis possuem margens crenadas. O indúsio interrompido é típico desta espécie, outra dica é que apenas ocorre em campinaranas.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de campinaranas, cujo dossel é aberto e os solos arenosos e pobres em nutrientes. Na REBIO Uatumã ocorre em áreas planas adjacentes às cachoeiras. Ocorre no norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *tetraptera* no nome da espécie significa “quatro asas” e refere-se às projeções (alas) nos eixos (pecíolo, raque e raquióla).

A :: hábito do adulto
B :: face inferior das pínulas com soros
C :: face superior das pinas
D :: pínula do ápice
E :: face inferior da pínula e margem serrada
F :: indivíduo jovem

● Description - in the field: Adults: terrestrial, erect to decumbent, 60 cm tall (A), sometimes to 1 m. **Leaves:** 2-pinnate (C) with 3 – 7 pairs of pinnae, fertile and sterile alike. **Pinnae:** lance shaped, 25 cm long. **Pinnules:** half-moon shaped, crenate margin when sterile (E). Apical pinnule triangular with crenate margin (D). **Petiole and rachis:** light green to chestnut, 4-angled, with a narrow translucent wing along each corner (B) **Sori:** forming a thin arch along the upper margin of the pinnule (C), indusium often interrupted, attached to the basal side of the sorus. **Young:** pinnate, pinna margin crenate.

- **Description - in the lab:** Trilete spores.
- **Field ID tips:** Identified as large plants with half-moon shaped pinnules and four wings on the petiole and rachis (B). Pinnae are concave and sterile. Pinnules have crenate margins. The interrupted indusium is also typical of this species, also only occurs in white-sand shrublands.
- **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in open white-sand forest understory, where the canopy is open and soils are sandy and low in nutrients. At REBIO Uatumã is found in flat areas near stream rapids. Found in northern South America.
- **About the name:** The species name *tetraptera* means “four winged” and refers to the wings on the rachis.

A :: typical adult plant
B :: underside of the pinnules with sori
C :: upper side of the pinnae
D :: apical pinnule
E :: underside of the pinnule with its serrate margin
F :: young plant



(AUBL.) CHING

● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres ou hemiepífitos trepadores (A). **Folhas:** pinadas, brilhantes, com 4 - 25 pares de pinas [o indivíduo da foto A é um jovem], podem atingir mais de 1 m de comprimento, férteis e estéreis diferentes na forma. **Pinas estéreis:** alternas ou quase opostas, em forma de elipse longa a retangulares, 10 - 20 cm de comprimento, margens denteadas, face superior brilhante (B) e face inferior com as nervuras em alto relevo (D). **Pinas férteis:** alternas, estreitas, lineares, cerca de 0,5 cm de largura (E). **Nervuras:** formando aréolas (D), pequenas veias livres dentro das aréolas. **Raque:** alada (C). **Caule:** muito longo, avermelhado, quadrangulares e praticamente sem escamas. **Soros:** cobrindo toda a face inferior da folha (E), sem indúcio. **Jovens:** terrestres, com uma ala na raque, ligando as pinas, pinas com pecíolo curto.

● **Descrição – visíveis em laboratório:** As escamas do caule peltadas.

● **Dicas de campo:** Reconhecida pelo caule longo-reptante, folhas pinadas e raque alada, nervuras formando aréolas (D) e margens das pinas irregularmente denteadas. Semelhante a *Bolbitis lindigii*, que possui o caule mais grosso, não possui ala na raque e possui as pinas com margens regularmente crenadas.

● **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque e dossel de florestas densas, sobre solos ricos em nutrientes e em áreas de florestas secundárias. Os indivíduos nascem no solo, mas sobem em uma árvore próxima ao longo do desenvolvimento e podem atingir mais de 10 m de altura. Ocorre no norte da América do Sul e Panamá.

● **Observação sobre o nome da espécie:** *guianensis* faz referência a Guiana, onde foi coletado o primeiro indivíduo.

A :: hábito do jovem

B :: face superior da pina estéril

C :: face superior da raque alada e base das pinas

D :: nervuras na face inferior da pina estéril

E :: folha fértil

● **Description - in the field:** **Adults:** hemi-epiphytic (A). **Leaves:** 1-pinnate, shiny, with 4 - 25 pairs of pinnae (the plant in A is young), may be > 1 m long, fertile and sterile different. **Sterile pinnae:** alternate, or subopposite, long-elliptical to parallel-sided, 10- 20 cm long, denticulate margins, shiny upper side (B) and veins in relief on the underside (D). **Fertile pinnae:** alternate, linear, about 0.5 cm wide (E). **Veins:** form a network where the lacunae have no free vein tips (D). **Rachis:** winged (C). **Stem:** up to several meters long, distance between leaves up to tens of cm, reddish, 4-angled and almost without scales. In climbing individuals attached to the trunk of the supporting tree. **Sori:** cover the entire underside of the leaf (E), without indusium. **Young:** terrestrial, winged rachis connects pinnae, pinnae with short petioles.

● **Description - in the lab:** Stem with peltate scales.

● **Field ID tips:** Identified by the long-creeping stem, 1-pinnate leaves with winged rachis, netlike venation pattern (D) and irregularly denticulate margin of the pinnae. May be confused with *Bolbitis lindigii*, which has a stouter rhizome covered in long brown scales, lacks wings on the rachis and has regularly crenate pinna margins.

● **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in understory to canopy of dense and secondary forests in rich soils. Germinate in the soil then climb trees and reach up to 10 m tall. At REBIO Uatumã only young plants have been seen near clearings and lake shore. Found in tropical areas of northern South America and Panamá.

● **About the name:** The species name *guianensis* refers to where the species was first collected, the Guianas.

A :: young plant

B :: upper side of the sterile pinna

C :: upper side of the winged rachis and base of the pinnae

D :: veins on the underside of the sterile pinna

E :: fertile leaf



- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* hemiepífitos, trepadores (A). *Folhas:* pinadas, com 5 - 14 pares de pinas, até 1,1 m de comprimento (A, D), férteis e estéreis diferentes na forma. *Pinas:* alternas, cerca de 20 cm de comprimento (D). *Folhas estéreis:* pinas reduzindo-se gradualmente de tamanho em direção à base da folha, pinas da base com cerca de 7 cm de comprimento. *Folhas férteis:* pinas estreitas, lineares, formadas no ápice do caule (B). *Nervuras:* as secundárias em linhas paralelas (E). *Caule:* longo-reptante, achatado, escamas morrom-escuras mais adensadas no ápice (C). *Soros:* cobrindo toda a face inferior da folha (B), sem indúcio. *Jovens:* folhas inteiras, terrestres ou epífitos.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Esporos monoletes, lisos, sem alas, verdes-claro a transparentes.
- **Dicas de campo:** *Lomariopsis* possui hábito trepador e as nervuras secundárias paralelas. Geralmente, *L. japurensis* possui mais de 7 pares de pinas e as pinas reduzem de tamanho em direção à base, enquanto *L. prieuriana* possui menos pares de pinas e as escamas do caule são maiores e avermelhadas. As escamas de *L. japurensis* são menores, escuras e em menor quantidade. *Lomariopsis nigropaleata*, possui escamas bicolores e totalmenteaderidas ao caule. Jovens com folhas inteiras podem ser confundidos com *Asplenium serratum* ou *Elaphoglossum flaccidum*.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos com baixa a média quantidade de nutrientes. Na REBIO Uatumã, são encontradas em planícies e vertentes. Ocorre na América Central, na bacia Amazônica, Guianas e Trinidad.
- **Observação sobre o nome da espécie:** *japurensis* se refere à região do Rio Japurá, onde foi coletado o material utilizado na descrição da espécie.

A :: hábito do adulto

B :: folha fértil

C :: ápice do caule

D :: face superior da folha

E :: nervuras na face inferior da pina

● **Description - in the field:** *Adults:* hemi-epiphytic, climbers (A). *Leaves:* 1-pinnate, 5 - 14 pairs of pinnae, to 1.1 m long (A, D), fertile and sterile different. *Pinnae:* alternate, about 20 cm long (D). *Sterile leaves:* pinnae smaller towards the base of the leaf, about 7 cm long at the base. *Fertile leaves:* pinnae narrow and linear, grow at the apex of the stem (B). *Veins:* secondary veins parallel (E). *Stem:* long-creeping, flattened, with dark brown scales, especially covering the apex. *Sori:* cover the entire underside of the pinna, without indusium (B). *Young:* at first have only entire leaves, may be terrestrial or epiphytic.

● **Description - in the lab:** Monolet spores, without wings, light green to transparent.

● **Field ID tips:** *Lomariopsis japurensis* can be confused with *L. prieuriana*, but the former has more pairs (over 7) of narrower pinnae that have a more rounded base and are reduced in size towards the leaf base. The stem scales in *L. japurensis* are also smaller, darker and fewer than in *L. prieuriana*. Another similar species, *L. nigropaleata*, has even smaller scales that are bicolorous and appressed on the stem. Juveniles with entire leaves may be confused with *Asplenium serratum* or *Elaphoglossum flaccidum*.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows in dense forest understory, in poor to intermediate soils. At REBIO Uatumã usually found on plateaus and cliffs. Found from Central America to the entire Amazon basin, the Guianas and Trinidad.

● **About the name:** *japurensis* comes from the region where the species was first found, the Japurá River, in western Amazonia.

A :: typical adult plant

B :: fertile leaf

C :: stem tip

D :: upper side of the leaf

E :: veins on the underside of the pinna



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** hemiepífitos, trepadores (A), geralmente terrestres quando jovens. **Folhas:** pinadas, até 1,1 m de comprimento (C), com 3 - 7 pares de pinas alternadas, férteis e estéreis diferentes na forma. **Folhas estéreis:** pinas com cerca de 20 cm de comprimento (B) e base em forma de cone (E). **Folhas férteis:** pinas lineares, estreitas. **Nervuras:** as secundárias formando linhas paralelas (B). **Caule:** longo-reptante, achatado, com escamas castanho-avermelhadas, em forma de lança, principalmente no ápice (D). **Soros:** cobrindo toda a face inferior da folha, sem indúlio. **Jovens:** com folhas inteiras, crescem sobre o solo ou na base de troncos.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas do caule com cílios na margem, soros com tricomas.
- **Dicas de campo:** As características mais marcantes do gênero são o hábito e as nervuras das pinas. Existe uma tendência em *L. prieuriana* possuir menos pares de pinas (em geral 5) do que as espécies semelhantes *L. nigropaleata* e *L. japurensis*. As escamas do caule são maiores e mais vermelhas do que nas duas outras espécies e todas pinas são aproximadamente do mesmo tamanho. Veja mais dicas de campo em *L. japurensis*.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos com quantidades baixas ou intermédiárias de nutrientes. Os indivíduos nascem no solo, mas sobem em árvores próximas e podem atingir mais de 10 m de altura. Na REBIO Uatumã, geralmente são encontradas em platôs e vertentes. Ocorre no norte da América do Sul e Panamá. A cor das escamas do caule é variável ao longo da distribuição geográfica desta espécie.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *prieuriana* é uma homenagem ao coletor do material (F. M. R. Leprieur) que foi utilizado na primeira descrição desta espécie.

A :: hábito do adulto
B :: face superior da pina
C :: face superior da folha
D :: escamas na folha jovem
E :: articulação na base da pina

● **Description – in the field:** **Adults:** hemi-epiphytes, climbers (A), often terrestrial when young. **Leaves:** 1-pinnate, to 1.1 m in length (C), with 3 - 7 pairs of alternate pinnae, sterile and fertile leaves different. **Sterile leaves:** pinnae ca. 20 cm long (B), gradually tapering at the base. Fertile leaves: pinnae linear, narrow. **Veins:** secondary veins parallel (B). **Stem:** long-creeping, flattened with leaf bases forming an irregular profile, especially the apex densely covered with reddish-brown, lanceolate scales (D). **Sori:** entirely cover underside of the leaf (B), no indusium. **Young:** with entire leaves, may be terrestrial or low epiphytic.

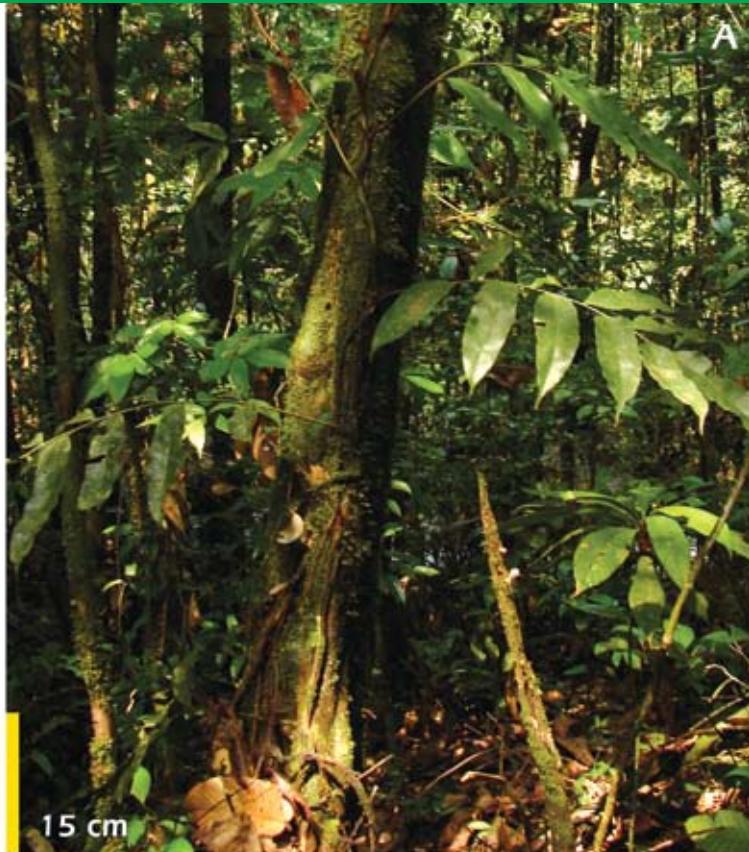
● **Description – in the lab:** Stem with hairy scales, sori with hairs.

● **Field ID tips:** *Lomariopsis* is easily identified by climbing habit and parallel secondary veins. *Lomariopsis prieuriana* tends to have fewer pairs of pinnae than *L. japurensis* of the same size, and the rhizome scales are larger and more red. See also Field ID tips under *L. japurensis*.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows in dense forest understory in poor to intermediate soils. Plants begin on the ground, soon climbing a nearby tree and may reach > 10 m tall. In the REBIO Uatumã are generally found in plateaus and slopes. Found in northern South America and Panamá. Scale color is variable along the geographic distribution of this species.

● **About the name:** The specific name *prieuriana* is in homage to F. M. R. Leprieur, who collected the material used for the first description of this species.

A :: typical adult plant
B :: upper side of the pinna
C :: upper side of the leaf
D :: scales on a young leaf
E :: joint at the base of the pinna



● **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos*: terrestres, com cerca de 40 cm de altura, mas podem chegar até 60 cm (A). Possuem ramos reptantes de onde nascem caules eretos. *Folhas*: reduzidas, lineares, com apenas uma nervura central, semelhante em forma a pequenos espinhos ou pêlos, porém verdes (E). *Soros*: organizados em estróbilos, que são estruturas, na forma de pequenos “dedos” formados nas extremidades dos ramos, geralmente voltados para baixo (C, D). *Jovens*: com ramos crescendo paralelos ao solo (B).

● **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pela forma dos indivíduos que lembram “pinheiros em miniatura”. Formam grandes populações. Os ramos principais crescem de maneira ereta enquanto os ramos laterais possuem as extremidades arqueadas para abaixo.

● **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce em áreas abertas e arenosas, expostas ao sol, geralmente em áreas alteradas como roçados de mandioca. Form grandes populações devido à reprodução vegetativa. Na REBIO Uatumã pode ser encontrada nas margens da estrada. Ocorre desde a Colômbia até o Paraguai e Brasil.

● **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *camporum* no nome da espécie se refere ao fato desta espécie ocorrer em locais abertos e campestres.

● **Description – in the field:** *Adults*: terrestrial, ca. 40 cm tall, may reach 60 cm (A). Has long creepers on the ground from which erect stems emerge. *Leaves*: reduced, small, linear, with a single central vein, similar in shape to green spines or hairs (E). *Sori*: in strobili, finger-shaped structures that grow from the tips of branches and usually hang down (C, D). *Young*: plants grow as creepers along the soil surface.

● **Field ID tips:** Recognizable as resembling a small pine tree. Forms large stands. The main stems grow erect, while lateral stems turn down at the tips.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows on sandy soils in open, sunny places. Abundant in altered areas such as old cassava (mandioc) fields. Forms large stands due to vegetative reproduction. At REBIO Uatumã it is found at roadsides. Found from Colombia to Paraguay and Brazil.

● **About the name:** The specific name *camporum* indicates that it grows in open fields.

A :: hábito do adulto

B :: ramos laterais

C :: detalhe dos estróbilos no ápice dos ramos

D :: estróbilos no ápice dos ramos

E :: detalhe dos ramos estéreis

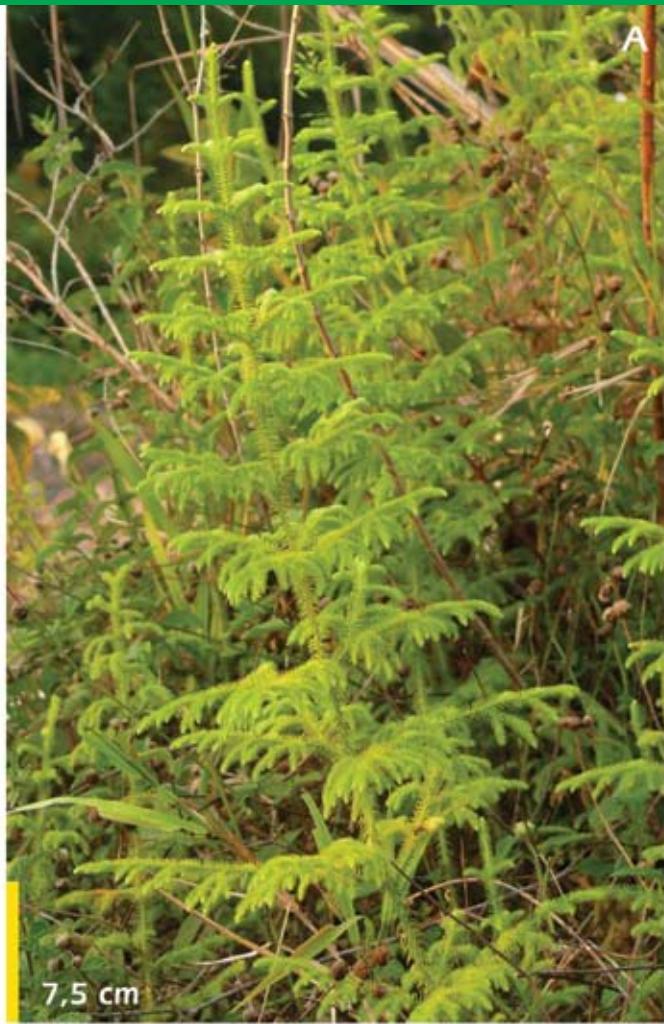
A :: typical adult plant

B :: lateral branches

C :: detail of the strobili at the stem tip

D :: strobili at the stem tip

E :: detail of the sterile branches



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, trepadeiras (A). **Folhas:** bipinadas, bifurcadas, compridas, com crescimento indeterminado (a raque pode atingir muitos metros de comprimento), férteis e estéreis semelhantes na forma (B). **Pinas:** alternas. **Píñulas:** cerca de 20 cm de comprimento e 2 cm de largura (C), levemente serreadas na base (D). **Rizoma:** curto-reptante. **Soros:** nas margens das pinas ou folhas (E), cilíndricos. **Jovens:** terrestres no início do desenvolvimento, mas com cerca de 0,5 m, começam a se enrolar e se apoiar em galhos próximos.
- **Descrição – visíveis em laboratórios:** Esporos triletos. Soros organizados em esporangióforos bisseriados.
- **Dicas de campo:** Os adultos de *Lygodium volubile* podem ser reconhecidos pelo hábito de se enrolar nos galhos próximos e pelas folhas compridas, com crescimento indeterminado, ou seja, que não param de crescer em extensão.
- **Distribuição e ecologia:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, especialmente em áreas planas e que ocasionalmente alagadam. Os indivíduos nascem no solo, mas sobem em uma árvore próxima ao longo do desenvolvimento e podem atingir mais de 10 m de altura. Na REBIO Uatumã ocorrem em platôs. Ocorre desde a América Central até a Argentina, em todo Brasil e ilhas do Caribe (Cuba, Jamaica e Trindade).
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *volubile* no nome da espécie se refere ao hábito de crescimento volúvel, ou seja, que se enrola em um suporte.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, scrambling (A), with indeterminate growth. **Leaves:** 2-pinnate, with indeterminate growth, i.e. rachis can become several meters long and behave like a climber, fertile and sterile alike (B). **Pinnae:** alternate. **Pinnules:** 20 cm long and 2 cm wide (C), with slightly serrate margins at base (D). **Rhizome:** short-creeping. **Sori:** along the pinna margins (E), in spikes. **Young:** At first self-supporting, leaves begin to twine on other plants after they are well over 0.5 m long.
- **Description - in the lab:** Trilete spores. Sori organized into biserrate sporangia.
- **Field ID tips:** Identifiable as adult by the way they coil around branches and by the long leaves with indeterminate growth.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory, especially in flat areas that get occasionally inundated. At REBIO Uatumã occurs in plateaus. From Central America to Argentina, throughout Brazil, and the Caribbean (Cuba, Jamaica and Trinidad).
- **About the name:** The species name *volubile* refers to the winding growth around the supporting plant.

A :: planta jovem

B :: indivíduo adulto herborizado

C :: face de cima das pinas estéreis

D :: base das pinas estéreis

E :: pinas férteis herborizadas

A :: juvenile plant

B :: typical adult plant, prepared specimen

C :: upper side of the sterile pinnae

D :: base of the sterile pinnae

E :: fertile pinnae, prepared specimen



A



B



C



D



E

● **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos*: terrestres ou sobre troncos em decomposição, raramente epífitas, com cerca de 90 cm de altura, mas podem chegar até 1,5 m (A). **Folhas**: pinadas, com cerca de 10 pares de pinas (A, C), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas**: em forma de elipse alongada, 15 - 30 cm de comprimento, ápice das pinas com grande variação morfológica, porém geralmente recortado (B). **Nervuras**: as secundárias livres e paralelas entre si. **Rizoma**: reptante, coberto por escamas marrons, eriçadas e aproximadamente triangulares. **Soros**: redondos, espalhados na face inferior da folha (E), geralmente mais concentrados próximo à nervura central da pina (D), sem indúcio. **Jovens**: as folhas com até 15 cm são muito recortadas (G), mas vão tornando-se gradualmente inteiras até que se tornam serreadas apenas nas margens (F).

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Soros com tricomas articulados.

● **Dicas de campo:** É bastante característica pelas folhas grandes, grossas e pinadas, com ápice das pinas freqüentemente recortado (B). Quando fértil, pode ser reconhecida pelos soros redondos, espalhado e geralmente mais concentrados próximo à nervura central da pina (D, E).

● **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce nas margens de cursos d'água. Possui grande amplitude ecológica podendo crescer em solos arenosos e pobres em nutrientes ou em solos argilosos e relativamente ricos em nutrientes. Indivíduos encontrados em vertentes tendem a ser menores. Ocorre desde o sul do México até o Brasil (Amazônia) e nas Antilhas e em Trinidad.

● **Description – in the field:** *Adults*: terrestrial or on decaying wood, rarely epiphytic, ca. 90 cm tall, may reach 1.5 m (A). **Leaves**: 1-pinnate, with up to ca. 10 pairs of pinnae (A, C), sterile and fertile leaves alike. **Pinnae**: long-elliptical, 15 - 30 cm long, the apex is variable and often coarsely serrate (B). **Veins**: parallel and densely packed secondary veins. **Rhizome**: creeping, covered in stiff, narrowly triangular brown scales. **Sori**: rounded, scattered on the lower side of the pinna (E), often mostly concentrated around the central vein (D), without indusium. **Young**: in small plants (< 15 cm), pinnae are deeply divided (G), but gradually they become entire with serrate margins (F).

● **Description – in the lab:** Sori with jointed hairs.

● **Field ID tips:** *Metaxyxa* is very distinctive due to its large, thick 1-pinnate leaves, with the pinna apices coarsely serrate (B). When fertile, may be recognized by the round sori that are irregularly scattered but often more concentrated around the central vein of the pinnae (D, E).

● **Ecology and distribution:** Common. Grows near water, in ecologically varying conditions, from sandy and poor soils to relatively rich clayey soils. Tends to be smaller when growing on slopes. Found from southern Mexico to Brazilian Amazon, the Antilles and Trinidad.

A :: hábito do adulto

B :: ápice da pina

C :: face superior da folha

D :: face inferior da pina com soros

E :: soros e nervuras

F :: indivíduo jovem

G :: indivíduo jovem

A :: typical adult plant

B :: tip of the pinna

C :: upper side of the leaf

D :: underside of the pinna with sori

E :: sori and veins

F :: young plant

G :: young plant



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes ou eretos, com cerca de 10 cm de comprimento, mas podem chegar até 20 cm (A). **Folhas:** inteiras, em forma de elipse, com ápice alongado (B), com pequenos pontos pretos na face superior (visíveis em B), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Nervuras:** areoladas, com uma única nervura livre dentro das aréolas (C). **Caule:** longo-reptante, recoberto por escamas alaranjadas. **Soros:** redondos, sem indúcio, no ápice das pequenas nervuras livres, dispostos em uma única fileira, entre a nervura principal e cada uma das margens da folha.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas do caule flácidas, ovais, e com as margens levemente recortadas. Sobre a superfície da folha existem pequenas escamas negras, que lembram pequenos pontos.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida por possuir pequenos pontos pretos na face superior da folha, pelo caule longo-reptante com escamas alaranjados, pelas folhas inteiras e com ápice bastante afilado e pelo desenho formado pelas nervuras (C) (colocar contra a luz para visualizar melhor). Essa espécie é difícil de ser observada em campo por crescer no dossel. Podemos encontrá-la em clareiras recentes, nos troncos das árvores caídas ou crescendo em troncos baixos.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no dossel de florestas densas. Na REBIO Uatumã, nunca foram observados indivíduos férteis. Ocorre na América Central e norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** Essa espécie era chamada de *Microgramma fuscopunctata*, mas foi descoberto um nome mais antigo dado à mesma espécie (*M. dictyophylla*). Além disso, essa espécie já foi considerada como pertencente a outros dois gêneros, *Polypodium* e *Pleopeltis*. A palavra *dictyophylla* no nome da espécie se refere à folha com as nervuras que lembram uma rede.
- **Description - in the field:** **Adults:** epiphytic, hanging or erect, 10 cm long, sometimes to 20 cm (A). **Leaves:** entire, elliptic, with elongated apex (B), with small black dots on the upper side (B), fertile and sterile alike. **Veins:** forming a network where areoles often include a single free veinlet (C). **Stem:** long-creeping, covered with orangish scales. **Sori:** round, without indusium, on the tips of the free veinlets in a single row between the main vein and each leaf margin.
- **Description - in the lab:** Stem scales are flexible, oval and with somewhat serrate margins. Small black scales that appear as dots are on the leaf surface.
- **Field ID tips:** Identifiable by the small black dots on the leaf surface, long-creeping stem with orange scales, simple leaves with pointed tip and a characteristic venation pattern. Hard to find in the field because it is an epiphyte of the canopy, but can be found on recently fallen trees or branches, or occasionally on low trees.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in the canopy of dense forests. At REBIO Uatumã fertile plants have not yet been found. From Central America to northern South America.
- **About the name:** Also known as *M. fuscopunctata*, but de la Sota (2007) found that the older name *M. dictyophylla* has precedence. The species name *dictyophylla* refers to the network of veins in the leaves.

A :: hábito do adulto
B :: face superior da folha
C :: nervuras da folha estéril

A :: typical adult plant
B :: upper side of the leaf
C :: veins of the sterile leaf



(L.) COPEL.

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes, com cerca de 7 cm, mas podem chegar até 15 cm (A). **Folhas:** inteiras, em forma de elipse, com textura relativamente grossa, as férteis mais finas do que as estéreis (C). **Nervuras:** areoladas (B). **Caule:** reptante, com escamas avermelhadas (detalhe da foto A). **Soros:** redondos, sem indústria, dispostos em duas fileiras, uma de cada lado da nervura principal (C).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** As escamas do caule são peltadas, ou seja, se fixam ao caule por um ponto acima de sua base.
- **Dicas de campo:** Características marcantes são o caule longo-reptante, as folhas eretas, com uma fileira de soros entre a nervura principal e a margem. Apesar de comum, essa espécie é difícil de ser observada em campo por crescer no dossel. Podemos encontrá-la em clareiras recentes, nos troncos das árvores caídas.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no dossel de florestas densas, em alturas superiores a 20 m. Amplamente distribuída, ocorre em florestas tropicais desde o sul do México até o Paraguai e Brasil.
- **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic, hanging, ca. 7 cm in length, sometimes to 15 cm (A). **Leaves:** entire, narrow-elliptical, rather thick in texture; fertile leaves are narrower than sterile (C). **Veins:** form network (B). **Stem:** creeping, with reddish scales (detail in A). **Sori:** rounded, in a single row between the main vein and each margin of the leaf (C).
- **Description – in the lab:** Scales on the stem are attached at a point at the base (peltate).
- **Field ID tips:** Distinctive characters are the long-creeping stem and erect leaves, with a row of sori between the main vein and the margin. Common but rarely seen because it grows in the canopy. May be found in recent gaps, on fallen trunks and branches.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows high up (> 20 m) in the dense forest canopy. Widely distributed, found in tropical forests from southern Mexico to Paraguay and Brazil.

A :: hábito do adulto.
Detalhe: caule com escamas

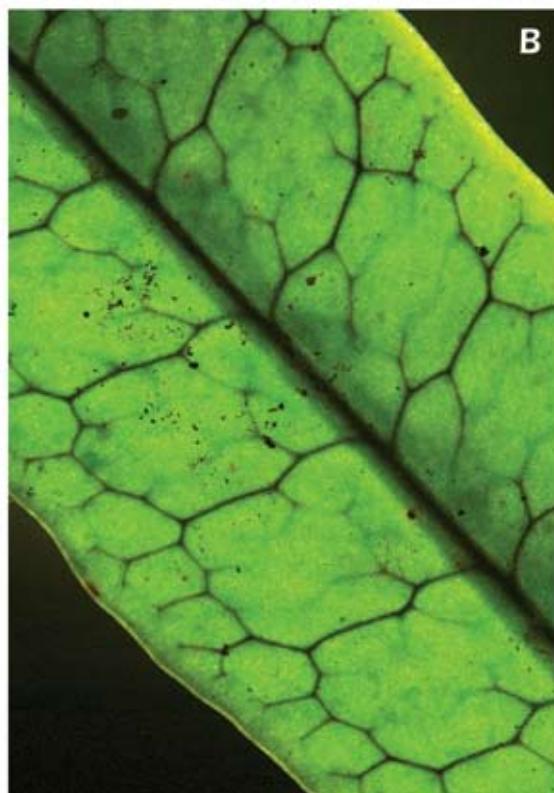
B :: nervuras da folha estéril

C :: face inferior da folha com soros

A :: typical adult plant.
Detail: stem with scales

B :: veins of the sterile leaf

C :: underside of the leaf with sori



(DESV.) DE LA SOTA

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos (A), eretos ou pendentes. **Folhas:** inteiras, em forma de elipse (B), com cerca de 20 cm, mas podem chegar até 40 cm, férteis e estéreis semelhantes na forma. As folhas possuem escamas marrons e finas na face inferior (Detalhe). **Caule:** longo-reptante, achatado, com mais de 1 cm de largura, totalmente recoberto por escamas esbranquiçadas nas margens e castanhas no centro (D). **Soros:** redondos, sem indústio (E), dispuestos em duas fileiras, uma de cada lado da nervura principal da folha (C).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas achatadas contra o caule (adpressas).
- **Dicas de campo:** A espécie pode ser facilmente reconhecida pelo caule achatado e com escamas esbranquiçadas, pelas folhas e soros grandes e redondos e pelo hábito epífítico.
- **Ecologia e distribuição:** É comum, porém difícil de ser observada por crescer no dossel. Cresce em florestas densas de terra-firme e de florestas inundáveis, em alturas superiores a 20 m. Sabe-se da ocorrência da espécie na REBIO Uatumã, pois foram observadas folhas mortas no chão da floresta, porém nenhum indivíduo vivo foi observado. Ocorre no norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *megalophylla* significa “folha grande”.
- **Description - in the field:** Adults: epiphytic (A) hanging to erect. Leaves: entire, elliptical (B), 20 cm long, sometimes to 40 cm, fertile and sterile alike. With brown scales on the underside (Detail). Stem: long-creeping, flattened and often more than 1 cm wide, completely covered by scales that have whitish margins and are chestnut colored in the middle (D). Sori: round, without indusium (E), in a single row between the main vein and each margin of the leaf (C).
- **Description - in the lab:** Scales flattened against the stem (appressed).
- **Field ID tips:** Identified by the flattened stem with whitish scales, large leaves and round sori and by its epiphytic habit.
- **Ecology and distribution:** Common but hard to find because it grows as an epiphyte in the canopy. Grows in the dense terra-firme and flooded (igapó) forest canopy > 20 m high. Was found in REBIO Uatumã because dead plants were found on fallen branches on the ground, but no living plants have been yet found. Found in northern South America.
- **About the name:** The species name *megalophylla* means “large leaf.”

A :: hábito do adulto. Detalhe: escamas na face inferior da folha
B :: indivíduo adulto
C :: face inferior da folha com soros
D :: escamas do caule
E :: soros

A :: typical adult plant. Detail: scales on the underside of the leaf
B :: typical adult plant
C :: underside of the leaf with sori
D :: scales on the stem
E :: sori



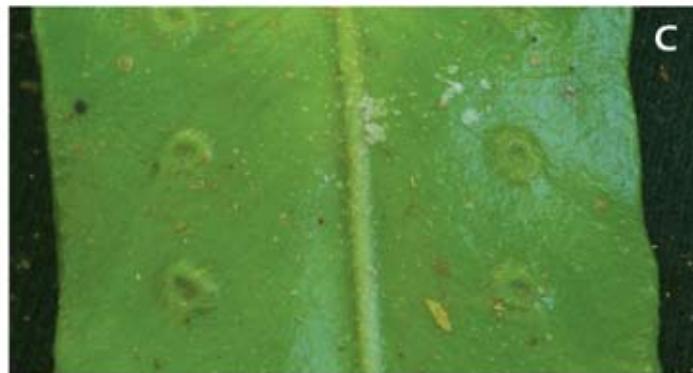
- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes ou eretos, com cerca de 15 cm de comprimento, mas podem chegar até 30 cm (A). **Folhas:** inteiras, em forma de elipse alongada (B), férteis e estériles semelhantes na forma, relativamente duras, com escamas alaranjadas na face inferior, principalmente na nervura central (D). Face superior da folha brilhante e, nas folhas férteis, com uma marca em forma de anel devido à cicatriz dos soros (C). **Nervuras:** apenas a do eixo central visível. **Caule:** longo-reptante, com escamas alaranjadas. **Péctolo:** articulado com o caule. **Soros:** redondos, alaranjados, dispostos em uma única fileira, entre a nervura principal e cada uma das margens da folha (D), sem indústio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui escamas no caule de dois tipos: muito pequenas e escuras, ou maiores (3 mm) e alaranjadas.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante são as folhas simples e alongadas, e com marcas de anéis na superfície superior deixadas pelos soros na face inferior da folha, parecendo uma cicatrizes (C).
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no dossel e mais raramente no sub-bosque de florestas densas. Na REBIO Uatumã, foi encontrada sobre troncos caídos, próximo à cursos d'água. Ocorre em florestas tropicais desde o sul do México até o norte do Brasil e Guianas.
- **Observação sobre o nome da espécie:** Até 1986, essa espécie foi considerada pertencente ao gênero *Pleopeltis*.

● **Description - in the field:** Adults: epiphytic, hanging or erect, 15 cm tall, sometimes to 30 cm (A). **Leaves:** entire, very narrowly elliptic (B), fertile and sterile alike, rather thick in texture, with orangish scales on the underside, mostly on the central vein (D). Upper side is shiny and the positions of sori are visible as small rings (C). **Veins:** only the central vein is easily visible. **Stem:** long-creeping, with orangish scales. **Petiole:** jointed at the stem. **Sori:** round, orangish, in a single row between the central vein and each leaf margin (D), without indusium.

- **Description - in the lab:** Two types of scales on the stem: very small and dark, or larger (3 mm) and orangish.
- **Field ID tips:** Identified by the narrowly elliptic, simple and rather thick leaves with rings on the upper side of the leaf due to the sori on the underside (C).
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows as an epiphyte in dense forest canopy and less often in the understory. At REBIO Uatumã was found on fallen trees, near streams. In tropical forests from southern Mexico to northern Brazil and the Guianas.
- **About the name:** Until 1986 was considered in the genus *Pleopeltis*.

A :: hábito do adulto
B :: face superior da folha
C :: cicatriz dos soros na face superior da folha
D :: face inferior da folha com soros

A :: typical adult plant
B :: upper side of the leaf
C :: imprints from the sori on the upper side of the leaf
D :: underside of the leaf with sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos (A). **Folhas:** inteiras (C), 3 a 7 cm de comprimento, férteis e estéreis diferentes na forma. **Folhas estéreis:** mais curtas, com cerca de 3 cm de comprimento, em forma de elipse, com a nervura central mais escura e as demais difíceis de serem vistas. **Folhas férteis:** lineares (B), com cerca de 5 cm. **Caule:** reptante, irregularmente recoberto por escamas castanhas. **Soros:** grandes, redondos, alaranjados, dispostos em duas fileiras, uma de cada lado da nervura principal da folha (B), sem indústio. Os soros ultrapassam a margem da folha. **Jovens:** com as folhas em forma de coração (D).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** As escamas do caule são castanho-escuras na base, gradualmente tornando-se castanho-claras no ápice e medem cerca de 3 mm de comprimento.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante dessa espécie são as folhas férteis lineares e com soros que ultrapassam a margem das folhas. Pode ainda ser reconhecida por ser pequena, epífita, pelas folhas grossas e com escamas alaranjadas. Pode ser confundida com *M. tecta*, porém a folha fértil desta última é bastante diferente, com os soros não ultrapassando a margem das folhas.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, geralmente próxima a cursos d'água. Ocorre em florestas tropicais desde o sul do México até a Bolívia, Caribe (Cuba) e Tobago.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *reptans* se refere ao hábito reptante do caule.

A :: hábito do adulto
B :: face inferior da folha fértil
C :: folhas férteis e estéreis
D :: folha estéril com escamas

- **Description - in the field:** Adults: epiphyte (A). Leaves: entire (C), 3 – 7 cm long, fertile and sterile different. **Sterile leaves:** shorter, elliptical (B), 3 cm long, central vein is visible and dark. **Fertile leaves:** linear and narrow, (B), about 5 cm long. **Stem:** creeping, irregularly covered by chestnut colored scales. **Sori:** relatively large, round, orangish, in a row on each side of the main vein (B). Without indusium. **Sori:** extend over leaf margins. **Young:** heart shaped leaves (D).
- **Description - in the lab:** Stem scales are dark chestnut at the base, lighter toward the apex, 3 mm long.
- **Field ID tips:** Identifiable by the narrow, linear fertile leaves with sori that overlap the leaf margin. Also, as a small plant with thick leaves and orangish scales. May be confused with *M. tecta* whose sori do not extend to the margin of the leaf.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory, usually near streams. Found from southern Mexico to Bolivia the Caribbean and Tobago.
- **About the name:** The species name *reptans* is from the way the stem creeps along the supporting plant.

A :: typical adult plant
B :: underside of the fertile leaf
C :: fertile and sterile leaves
D :: sterile leaf with scales



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, eretos (A), com 1 - 4 cm. **Folhas:** inteiras, cobertas com muitas escamas compridas e esbranquiçadas, em ambas as faces. Folhas férteis e estéreis diferentes na forma. **Folhas estéreis:** menores, com 1 - 2 cm, forma variável, desde redondas até em forma de coração (A, D), sem nervuras facilmente visíveis. **Folhas férteis:** maiores, com cerca de 3 cm, em forma de elipse longa (B). **Caule:** reptante, verde-escura, recoberto por escamas marrom-claras. **Soros:** redondos, alaranjados, dispostos em duas fileiras, uma de cada lado da nervura principal da folha (B, C).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Esporângios intercalados com muitas escamas longas, alaranjadas e em forma de agulha.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante dessa espécie é o pequeno tamanho e a grande quantidade de pêlos. Pode ainda ser reconhecida por ser epífita, pelas folhas grossas e sem nervuras visíveis. Pode ser confundida com *M. reptans*, porém esta última é maior e as folhas férteis são bastante diferentes e com os soros ultrapassando a margem das folhas.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em troncos a cerca de 1 m de altura, geralmente próxima a cursos de água. Amplamente distribuída, ocorre em florestas tropicais desde o sul do México até o sul do Brasil.
- **Description - in the field:** **Adults:** epiphytic, erect (A), 1 – 4 cm tall. **Leaves:** entire, covered on both sides by abundant long, whitish scales, fertile and sterile different. **Sterile leaves:** 1 – 2 cm long, variable, from round to heart-shaped (A, D), veins difficult to see. **Fertile leaves:** 3 cm long, narrow-elliptical (B). **Stem:** creeping, dark green, covered with brown scales. **Sori:** round, orangish, one row on each side of mid vein (B, C).
- **Description - in the lab:** Sporangia mixed with many long, orangish needle-shaped scales.
- **Field ID tips:** Identifiable by the small size, abundant hairs, epiphytic with thick sterile leaves without an evident vein. May be confused with *M. reptans* but that species is larger and sori extend past the leaf margins in fertile leaves.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory, on tree trunks at about 1 m up, usually near streams. Widely distributed in tropical forests from southern Mexico to southern Brazil.

A :: hábito do adulto**B ::** folhas férteis**C ::** soros**D ::** folha estéril**A ::** typical adult plant**B ::** fertile leaves**C ::** sori**D ::** sterile leaf



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes (A) ou eretos (B), com cerca de 7 cm de comprimento, mas podem chegar a 15 cm. **Folhas:** inteiras, em forma de lança (C), férteis e estéreis semelhantes na forma (C). **Nervura:** a central proeminente, as demais areoladas [visíveis se a folha for colocada contra a luz] (D). **Caule:** reptante, com escamas alaranjadas. **Soros:** arredondados, dispostos em duas fileiras, uma de cada lado da nervura principal (D), sem indúsio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** As escamas do caule se fixam apenas por um ponto acima de sua base (escamas peltadas).
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelas folhas brilhantes, sem escamas ou pêlos em ambas as faces. Outras características marcantes são o caule longo-reptante, as folhas largas e com ápice afilado. É parecida com *M. dictyophylla*, mas esta é menor e possui as nervuras mais visíveis.
- **Distribuição e ecologia:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, a cerca de 3 m de altura. Não se sabe qual é a freqüência da espécie no dossel das florestas. Ocorre no norte da América do Sul.
- **Description - in the field:** **Adults:** epiphytic, hanging (A) or erect (B), up to 15 cm long. **Leaves:** entire, lance shaped (C), fertile and sterile alike (C). **Veins:** midvein prominent, the other ones forming a network, that is visible when backlit (D). **Stem:** creeping, with orangish scales. **Sori:** rounded, one row on each side of the main vein (D), without indusium.
- **Description - in the lab:** Stem scales are fixed to the stem at only one point at the base (peltate scales).
- **Field ID tips:** Identifiable by its shiny leaves that have no scales or hairs on either side, the creeping stem and wide leaves that taper to the apex. Resembles *M. dictyophylla* but this is smaller and has more easily visible venation.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understorey, > 3 m above the ground, but its abundance in the canopy is unknown. Northern South America.

A :: face superior das folhas

B :: hábito do adulto

C :: indivíduo adulto

D :: face inferior das folhas com soros

A :: upper side of leaves

B :: typical adult plant

C :: typical adult plant

D :: underside of the leaves with sori



A



B



C



D

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* epífitos, às vezes terrestres, pendentes, com cerca de 1 m de comprimento, mas podem chegar até 1,6 m (A). *Folhas:* pinadas, com 50 pares ou mais de pinas alternadas e levemente sobrepostas na base, férteis e estéreis semelhantes na forma. Ápice gradualmente reduzido (C). *Pinas:* inteiras, com as margens serreadas, 1 - 4 cm de comprimento, borda superior da base pina com uma projeção triangular (B). *Caule:* compacto, produz estolões de onde novas plantas emergem. *Soros:* dispostos em uma fileira entre a nervura principal da pina e cada uma das margens, desde a base até o ápice da pina (B). Indúcio em forma de ferradura (detalhe foto B).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** *Nephrolepis rivularis* possui escamas alaranjadas e com cílios nas margens, e estas são mais abundantes sobre a nervura central da folha.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante desta espécie é a base da pina com uma projeção triangular na borda superior, formando uma ponta voltada para o ápice da folha.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre troncos de palmeiras ou troncos de árvores caídas, geralmente próximas aos cursos d'água. Em áreas alteradas, são mais comuns na forma terrestre, dentro da floresta podem atingir alturas superiores a 20 m. Ocorre em florestas tropicais desde o sul México até o leste Brasil.
- **Observação sobre o nome da espécie:** O gênero foi batizado de *Nephrolepis* por ter o indúcio na forma de um néfron, que em grego (*nephros*) significa rim.
- **Description – in the field:** *Adults:* epiphytic, sometimes terrestrial, hanging, ca. 1 m in length, occasionally to 1.6 m (A). *Leaves:* 1-pinnate, with up to 50 pairs of pinnae, these alternate and slightly overlapping at base, fertile and sterile leaves alike. Tapers to tip (C). *Pinnae:* entire, with serrate margins, 1 to 4 cm long, the upper margin of the pinnae with a triangular projection (B). *Stem:* compact, produces runners from which new plants emerge. *Sori:* in a single row between the main vein and each pinna margin (B). Indusium horseshoe shaped (detail in B).
- **Description – in the lab:** *Nephrolepis rivularis* has orangish, hairy scales, that are more abundant closer to the main vein.
- **Field ID tips:** The most distinctive character of this species is the triangular projection in the upper margin of the pinnae, forming a point turned to the apex of leaf.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in forest understory on trunks of palms or fallen trees, often close to water. Terrestrial individuals mostly in disturbed places. Found in tropical forests from southern Mexico to eastern Brazil.
- **About the name:** The genus *Nephrolepis* was named for the kidney shape of the indusium (*nephros* in Greek means kidney).

A :: hábito do adulto**B ::** face inferior das pinas.

Detalhe: soros com indúcio

C :: ápice da folha**A ::** typical adult plant**B ::** underside of the pinnae.

Detail: sori with indusium

C :: leaf apex



● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres ou hemiepífitos trepadores (A). **Folhas:** eretas ou arqueadas (A), férteis e estéreis diferentes na forma. **Folhas estéreis:** pinadas, até 12 pares de pinas (A), cerca de 70 cm de comprimento, podendo atingir 1,2 m. **Nervuras:** as secundárias paralelas, unidas nas margens da pina por uma nervura coletora (C). **Folhas férteis:** eretas (B), bipinadas, com a lâmina reduzida e pínulas cilíndricas (D). **Caule:** reptante, com escamas castanho-alaranjadas grandes e finas (até 2 cm de comprimento e cerca de 0,1 cm de largura). **Soros:** na face inferior da folha, porém aparenta recobrir ambas as faces devido à lâmina da pina ser muito reduzida (D), variando de amarelos (D) a avermelhados (E) ao longo do desenvolvimento, sem indúcio.

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Esporos monoletes.

● **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelas folhas férteis e estéreis diferentes morfológicamente, sendo a estéril pinada e com as pinas amplas e com nervuras paralelas e a folha fértil bipinada e com os segmentos lineares, e pelo rizoma reptante e robusto.

● **Distribuição e ecologia:** É rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas. Os indivíduos nascem no solo, e podem subir uma árvore próxima ou completar o desenvolvimento no chão. As folhas férteis murcham logo após liberar os esporos. Ocorre desde o sul do México até a Colômbia, no norte do Brasil, Guianas e nas Antilhas.

● **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial or climbing. **Leaves:** erect or arching (A), fertile and sterile different. **Sterile leaves:** 1-pinnate, with up to 12 pinnae (A), 70 cm long, sometimes to 1.2 m. **Veins:** secondary veins parallel, joined to a collecting vein at pinna margin (C). **Fertile leaves:** erect (B), 2-pinnate, with reduced lamina and cylindrical pinnules (D). **Stem:** creeping, with orangish chestnut scales that are large (ca. 2 cm long and 1 mm wide). **Sori:** in the inferior surface of the leaf but apparently on both sides due to the reduced lamina of fertile leaves (D), from yellow (D) to reddish (E) as they develop, without indusia.

● **Description - in the lab:** Monolete spores.

● **Field ID tips:** Identifiable by the creeping, stout rhizome and very different fertile and sterile leaves: sterile is 1-pinnate with large pinnae and parallel venation, fertile is 2-pinnate with linear segments .

● **Ecology and distribution:** Rare. Grows in dense forest understory. Germinate in the soil and climb a nearby tree or develop on the ground. Fertile leaves wilt soon after releasing spores. From southern Mexico to Colombia, northern Brazil, the Guianas and Antilles.

A :: hábito do adulto

B :: folha fértil

C :: nervuras nas face inferior da folha estéril

D :: base das pinas férteis

E :: pínulas com soros

A :: typical adult plant

B :: fertile leaf

C :: veins on the underside of the sterile leaf

D :: base of fertile pinnae

E :: pinnules with sori



(FÉE) M. G. PRICE

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* epífitos, eretos (A), com cerca de 30 cm, mas podem chegar a 60 cm. *Folhas:* pectinadas (semelhantes a um pente, B), férteis e estéreis semelhantes na forma. *Pinas:* alternas, mais de 20 pares, paralelas e regularmente espaçadas entre si, perpendiculares à raque, com pêlos esbranquiçados e finos nas faces superior (C) e inferior (D). Pinas da base da folha gradualmente reduzidas. *Soros:* redondos, alaranjados, dispostos em duas colunas, uma de cada lado da nervura principal da pina (E), sem indústio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Face inferior da folha com pêlos maiores do que 0.3 mm de comprimento.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelas pinas paralelas entre si e ligadas na raque por um prolongamento e pelas pinas relativamente largas se comparadas com outras espécies do gênero, como *Pecluma pilosa*. Esta espécie é relativamente difícil de ser observada em campo por crescer no dossel. Podemos encontrá-la próxima a cursos d'água onde o dossel da floresta é mais aberto.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no dossel de florestas densas, em alturas superiores a 20 m. Na REBIO Uatumã foi observada apenas uma vez, próxima a um curso d'água. Ocorre desde a Costa Rica, na América Central até a Bolívia e em ilhas do Caribe (Antilhas).
- **Observação sobre o nome da espécie:** O gênero *Pecluma* esteve por muito tempo incluído dentro do gênero *Polyodium*.
- **Description - in the field:** Adults: epiphytes, erect (A), 30 cm tall, sometimes to 60 cm. Leaves: pectinate (comb-like, B), fertile and sterile alike. Pinnae: alternate, > 20 on each side, parallel and evenly spaced, perpendicular to the rachis, with whitish and fine hairs on the upper (C) and lower (D) sides. Size of pinnae tapers to the base. Sori: round, orangish, one row on each side of the main vein of the pinna (E), without indusium.
- **Description - in the lab:** Hairs on the undersides of the leaves are > 0.3 mm long.
- **Field ID tips:** Identifiable by the parallel pinnae connected to each other at the rachis, connections wider than in other species in the genus, such as *P. pilosa*. Not easily seen because it grows in the canopy, but may be found near streams where the canopy is lower and more open.
- **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest canopy above 20 m. At REBIO Uatumã was only found once near a stream. From Costa Rica to Bolivia and on some Caribbean islands (Antilles).
- **About the name:** The genus *Pecluma* was long included in the genus *Polyodium*.

A :: hábito do adulto**B ::** indivíduo adulto**C ::** face superior da raque e pinas**D ::** face inferior das pinas**E ::** soros**A ::** typical adult plant**B ::** typical adult plant**C ::** upper side of the rachis and pinnae**D ::** underside of the pinnae**E ::** sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, eretos, com cerca de 30 cm, mas podem chegar até 60 cm (A). **Folhas:** pectinadas, densamente recobertas por escamas finas, compridas e esbranquiçadas nas duas faces (C), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** mais de 50 pares, paralelas e regularmente espaçadas entre si, perpendiculares à raque. Pinas da base da folha gradualmente reduzidas, até se parecerem com meros lóbulos (B). **Soros:** redondos, alaranjados, dispostos em duas colunas, uma de cada lado da nervura principal da folha (C), sem indúcio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas do caule em forma de asa-delta, castanho-avermelhadas. Esporangios com setas.
- **Dicas de campo:** Duas características marcantes são as pinas da base da folha gradualmente reduzidas, até se parecerem com meros lóbulos e a abundância de pêlos brancos em toda a folha. Outra boa dica é a folha parecendo um pente (pectinadas), com as pinas quase perfeitamente paralelas entre si e ligadas na raque por um prolongamento. É relativamente difícil de ser observada em campo por crescer no dossel. Podemos encontrá-la em pequenos troncos caídos ou em clareiras recentes.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no dossel de florestas densas, em alturas superiores a 20 m. Na REBIO Uatumã foi observada apenas uma vez. Ocorre no norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *pilosa* no nome da espécie se refere à grande quantidade de pêlos em toda a planta.
- **Description - in the field:** **Adults:** epiphytic, erect, 30 cm tall, sometimes to 60 cm (A). **Leaves:** pectinate, on both sides covered by fine, dense, whitish scales or hairs (C), fertile and sterile alike. **Pinnae:** > 50 pairs, parallel and uniformly spaced, perpendicular to the rachis. Towards the base, pinnae are gradually smaller, finally mere lobes (B). **Sori:** round, orangish, one row on both sides of the mid-vein of the pinna (C), without indusium.
- **Description - in the lab:** Stem scales shaped like a delta wing and are reddish chestnut in color. Sporangia have setae.
- **Field ID tips:** Identifiable by the gradual reduction of the pinnae towards the base, with the final pinnae lobe-like, by the abundant whitish scales or hairs on both sides of the leaves and by the comb-like shape of the leaves, with parallel pinnae that connect to each other at the base. Somewhat hard to find because they grow in the canopy, but may be found on fallen trees or branches.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grow in the canopy (> 20 m high) of dense forests. At REBIO Uatumã this species was seen once. In northern South America.
- **About the name:** The species name *pilosa* refers to the abundance of hairs on the entire plant.

A :: hábito do adulto

B :: pinas da base da folha

C :: face inferior das pinas com soros

A :: typical adult plant

B :: pinnae at the base of the leaf

C :: underside of the pinnae with sori



(Willd.) J. Sm.

● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes (A), com cerca de 80 cm de comprimento, mas podem chegar até 2 m. **Folhas:** parcialmente pinadas (C), com 10 - 20 pares de pinas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** com cerca de 15 cm de comprimento, alternas, com as bases grudadas na raque (decorrentes). **Nervuras:** formando aréolas (D). **Caule:** reptante, grosso (cerca de 2 cm de largura), totalmente revestido por escamas compridas e alaranjadas (F), que dão um aspecto peludo ao caule. **Soros:** arredondados, alaranjados, enfileirados de maneira a formar linhas com 5 - 9 soros em direção à margem da pina (E), sem indúcio. **Jovens:** possuem a folha inteira (B).

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Escamas do caule com cerca de 1 cm de comprimento, denticuladas nas margens.

● **Dicas de campo:** A característica mais marcante da espécie é o caule grosso e completamente revestido por escamas compridas e alaranjadas (F). Também pode ser reconhecida por ser uma epífita grande, com soros enfileirados e nervuras formando aréolas.

● **Distribuição e ecologia:** É comum. Cresce sobre troncos de árvores no dossel de florestas, em locais com muito sol. Na REBIO Uatumã, é fácil de ser observada nos troncos mortos do lago da UHE de Balbina. Essa espécie é muito resistente e coloniza também ambientes urbanos. Ocorre desde os E.U.A. (Flórida), até a Argentina e nas Antilhas.

● **Observação sobre o nome da espécie:** Essa espécie é conhecida como rabo-de-guariba, por causa do caule recoberto por escamas alaranjadas (E), ficando com um aspecto peludo, como o rabo do macaco Guariba (*Alouatta spp.*).

● **Description - in the field:** **Adults:** epiphytic, hanging (A), about 80 cm long, sometimes to 2 m. **Leaves:** partially pinnate (C), 10 – 20 segments on each side, fertile and sterile alike. **Pinnae:** about 15 cm long, alternate, with the base connected to the rachis (C). **Veins:** in a network (D). **Stem:** creeping, thick (2 cm in diameter), completely covered by long, orangish, hairlike scales (F). **Sori:** round, orangish, in many rows of 5 – 9 sori on each side of the midvein (E), without indusium. **Young:** entire leaves (B).

● **Description - in the lab:** Scales on the stem denticulate, 1 cm long.

● **Field ID tips:** Identifiable as a large epiphyte, by the thick stem covered by long, orangish scales (F), by the distribution of the sori in the leaves and the network of veins.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows on tree trunks in well-lit forest canopy. At REBIO Uatumã is commonly found on the dead trees within the Balbina reservoir. A very resistant species, it colonizes urban areas easily. From Florida, in the USA, to Argentina and the Antilles.

● **About the name:** Known as the Howler monkey tail in Brazil, because of the hairy scale-covered stem (E).

A :: hábito do adulto

B :: folha jovem

C :: face superior da folha

D :: nervuras

E :: face inferior da pina com soros

F :: caule com escamas

A :: typical adult plant

B :: young leaf

C :: upper side of the leaf

D :: veins

E :: underside of the pinna with sori

F :: stem with scales



(L.) Link

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, cerca de 50 cm de altura, mas podem atingir 100 cm (A). **Folhas:** crescendo agrupadas, 2 - 4 vezes pinadas, com cerca de 15 pares de pinas (E), folhas férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** com 10 - 20 cm de comprimento, recortadas, com a face inferior totalmente recoberta por cera branca com aspecto de pó (C), ápice gradualmente reduzido (B). **Pecíolo:** castanho-escuro a preto. **Rizoma:** compacto, as folhas crescendo próximas umas às outras. **Soros:** pequenos pontos pretos sobre as nervuras da pina, imersos na cera branca (D). **Jovens:** assim como os adultos, possuem cera branca na face inferior da folha.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Na superfície inferior da folha existem pêlos, na forma de glândulas, que produzem a cera branca.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante da espécie é a face inferior da folha totalmente esbranquiçada devido à cera branca. A face superior da folha varia de verde-claro a verde-escuro. O pecíolo da folha é preto e brilhante.
- **Ecologia e distribuição:** É comum, cresce em áreas alteradas e abertas, como plantações, pastos ou barrancos e até mesmo em áreas urbanas. Dentro da floresta, ocorre em pequena quantidade, geralmente próxima às clareiras ou grandes rios, em áreas onde há muita entrada de luz. Originalmente, ocorria desde o sul do estado da Flórida (E.U.A.) até o Paraguai e Argentina. Posteriormente, foi amplamente introduzida nas regiões tropicais do Velho Mundo (Europa, África e Ásia).
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *calomelanos* no nome da espécie se refere à coloração preta e bonita do pecíolo da folha.

A :: hábito do adulto
B :: face inferior da pina com cerosidade branca
C :: face inferior da folha com cerosidade branca
D :: face inferior da pina com soros
E :: face superior da folha

● **Description – in the field:** **Adults:** terrestrial, ca. 50 cm tall, but can reach 100 cm (A). **Leaves:** may be 2- to 4-pinnate, with ca. 15 pairs of pinnae (E), fertile and sterile alike. **Pinnae:** 10 - 20 cm long, indented, the underside covered with white wax that looks like dust (C), tapers to a point at the apex (B). **Petiole:** dark-brown to black. **Rhizome:** compact, leaf bases close to each other. **Sori:** small black points on the veins, in the waxy covering (D). **Young:** as in adults, the underside of the leaves is covered with a waxy coating.

● **Description – in the lab:** The underside of the leaves has glandular hairs that produce the white wax.

● **Field ID tips:** The most distinctive character of this species is the white wax on the under side of the leaf. The upper side varies from light to dark green. The petiole is black and shiny.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows in open and disturbed areas, such as plantations, pastures and even urban areas. In the forest seldom abundant, usually close to gaps or rivers, or in other brightly lit places. Originally the range of this included southern Florida (USA) to Paraguay and Argentina, but it has been introduced and is now widespread in the tropical Old World (Europa, África e Ásia).

● **About the name:** The word *calomelanos* refers to the black, beautiful color of the leaf petiole.

A :: typical adult plant
B :: underside of the pinna with white waxy layer
C :: underside of the leaf with white waxy layer
D :: underside of the pinna with sori
E :: upper side of the leaf



● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, com cerca de 40 cm, mas podem chegar até 60 cm (A). **Folhas:** pinadas, densamente recobertas por escamas nas duas faces (B, C), sendo que estas escamas possuem formato de espermatózóide, com a base larga e redonda e uma cauda longa (detalhe foto C). Folhas férteis e estéreis semelhantes na forma. **Caule:** curto-reptante, com uma densa massa de raízes que se aderem ao tronco e recoberto por escamas alaranjadas. **Soros:** redondos, alaranjados, sem indúlio, dispostos em duas colunas, uma de cada lado da nervura central da folha (B, D). **Jovens:** apresentam as folhas recobertas por muitas escamas alaranjadas.

● **Descrição – visíveis em laboratório:** As escamas da folha possuem uma forma característica que lembra um espermatózóide, com a base arredondada e um ápice muito longo.

● **Dicas de campo:** Esta espécie é relativamente difícil de ser observada em campo por crescer no dossel. Podemos encontrá-la em pequenos troncos caídos ou em clareiras recentes. Duas características marcantes são a enorme quantidade de escamas alaranjadas na face inferior das folhas (D) e esbranquiçadas na face superior (C) e os soros arredondados também cor de laranja (D).

● **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no dossel de florestas densas, em alturas superiores a 20 m. Ocorre em toda a bacia Amazônica até o Panamá.

● **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic, ca. 40 cm height, sometimes to 60 cm (A). **Leaves:** 1-pinnate, densely covered with scales on both surfaces (B, C), scales with wide base and narrow, long tip (detail in C), sterile and fertile leaves alike. **Stem:** short-creeping, with dense root mat, clinging to tree trunks, covered by orangish scales. **Sori:** rounded, orangish, without indusium, one row on both sides of the midvein (B, D). **Young:** leaves are covered by many orange scales.

● **Description – in the lab:** The leaf scales are very characteristic, resembling sperm cells, with an enlarged base and long tail (apex).

● **Field ID tips:** Because it lives in the canopy, this species is relatively difficult to find in the field. Can be found in small fallen branches or in recent gaps. Distinctive characters are the abundance of orangish scales on the underside of the leaves (D), the whitish scales on the upper side (C) and the rounded orangish sori (D).

● **Ecology and distribution:** Common. Grows in dense forest canopy and may occur > 20 m above ground. Found throughout the Amazon basin to Panama.

A :: hábito do adulto

B :: face inferior das pinas com soros

C :: face superior das pinas.

Detalhe: escamas

D :: soros

A :: typical adult plant

B :: underside of the pinnae, with sori

C :: upper side of the pinnae

Detail: scales and sori

D :: sori



A



B



C



D

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** hemiepipíticas, trepadoras (A), terrestres quando jovens (B). **Folhas:** férteis e estéreis diferentes. **Folhas estéreis:** bipinadas, triangulares, até 2 m de comprimento e 1 m de largura, com 10 ou mais pares de pinas, ápice gradualmente reduzido (F). **Folhas férteis:** lâmina reduzida, com ápice das pinas alongado (E). **Pinas:** as da parte mediana da folha com a pínula mais próxima da raque voltada para baixo (G). **Pínulas:** com as margens serreadas (C). **Caule:** longo-reptante, com muitas escamas castanho-avermelhadas, finas, compridas eriçadas (D). **Soros:** recobrindo toda a face inferior das pínulas (E), sem indústio. **Jovens:** terrestres, com as folhas pinadas (B).
 - **Descrição – visíveis em laboratório:** Margem da pínula com alguns pêlos, semelhantes a cílios.
 - **Dicas de campo:** É fácil de ser reconhecida pela folha fértil com ápice longo (E). Se estéril, pode ser reconhecida pelo hábito e pelas escamas no ápice do caule eriçadas e marrons e pelas pinas da região mediana da folha com a primeira pínula voltada para baixo. Nos indivíduos terrestres, o caule (rizoma) é mais delgado e possui menos escamas, mas em ambos os casos, o ápice é caracteristicamente pálido. As folhas e as pinas são maiores e mais espaçadas do que em *Polybotrya sessilisora*.
 - **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos mal drenados e podem atingir mais de 10 m de altura. Ocorre desde o sul do México até a Bolívia e Brasil.
 - **Observação sobre o nome da espécie:** *caudata* se refere ao ápice alongado da folha fértil, semelhante a uma cauda (E).
- | | |
|--|--|
| A :: hábito do adulto
B :: jovem terrestre
C :: face superior da pínula
D :: ápice do caule com escamas
E :: ápice da folha fértil
F :: pina do ápice da folha
G :: face superior da raque e pínulas da base da folha | A :: typical adult plant
B :: terrestrial young plant
C :: upper side of the pinnule
D :: stem tip with scales
E :: apex of the fertile leaf
F :: apical pinna of the leaf
G :: upper side of the rachis and pinnules at the base of the leaf |
|--|--|

● **Description – in the field:** **Adults:** hemi-epiphytic, climbers (A), terrestrial when young (B). **Leaves:** fertile and sterile different. **Sterile leaves:** 2-pinnate, triangular, up to 2 m long and 1 m wide, tapering to apex (F), with 10 or more pairs of pinnae. **Fertile leaves:** lamina reduced, with long pinnae apex (E). At the middle of the leaf, the pinnule nearest to the rachis is on the basal side of the pinna (G). **Pinnules:** with serrate margins (C). **Stem:** long-creeping, covered with brown scales that are long and narrow but stiff (D). **Sori:** cover the entire lower surface of the fertile pinnules (E), without indusium. **Young:** usually terrestrial, small individuals 1-pinnate (B).

● **Description – in the lab:** Margins of pinnules with very fine hairs.

● **Field ID tips:** Easily recognized by the very long apex of fertile leaves (E). When not reproductive may be recognized by its habit, by the stiff brown scales in the apex of the stem and by the first pinnule of the middle pinnae turning downwards. In terrestrial individuals the stem (rhizome) is slender and less scaly, but rhizome apex is characteristically pale in both cases. Both the leaf and pinnules are larger, and pinnules more clearly separated, than in *Polybotrya sessilisora*.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows in dense forest understory in poorly drained soils and may reach more than 10 m above ground. Found from southern Mexico to Bolivia and Brazil.

● **About the name:** *caudata*, comes from the elongated apex of the fertile leaf that resembles a tail (E).



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** hemiepífitos, trepadores (A). **Folhas:** bipinadas, triangulares, até 1 m de comprimento, com 10 ou mais pares de pinas, até 1 m de comprimento, ápice gradualmente reduzido, férteis e estéreis diferentes na forma. **Folhas estéreis:** cerca de 50 cm de largura, com as pinas em forma de lança (E). **Pínulas:** com as margens serradas. **Folhas férteis:** com a lâmina reduzida, pinas muito estreitas. **Raque e raquíola:** com uma canaleta na face superior, com pêlos pequenos (B). **Caule:** longo-reptante, com escamas abundantes no ápice, castanho-alaranjadas, finas e compridas (C). **Soros:** recobrindo toda a face inferior das pínulas, sem indúcio. Jovens: terrestres.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelo hábito trepador, pelas folhas grandes, bipinadas e com as pinas da base em um plano diferente do que as demais pinas (D). O caule longo-reptante com escamas laranjas no ápice (C) é característico da espécie. Nos indivíduos terrestres, o caule (rizoma) é mais delgado e possui menos escamas do que o de indivíduos trepadores. Difere de *P. caudata*, que possui a lâmina da folha é maior e as pínulas mais espaçadas.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos pobres em nutrientes. Os indivíduos nascem no solo, mas sobem em uma árvore próxima, ao longo do seu desenvolvimento e podem atingir mais de 10 m de altura. Na REBIO Uatumã, cresce em vertentes e platôs. Ocorre apenas nas terras baixas da bacia Amazônica.
- **Description - in the field:** Adults: hemi-epiphytic, climbing (A). Leaves: 2-pinnate, triangular, up to 1 m long, > 10 pairs of pinnae, tapers to tip, fertile and sterile different. Sterile leaves: ca. 50 cm wide, lance shaped pinnae (E).. Pinnules: with serrate margins (C). Fertile leaves: lamina reduced, pinnae very narrow. Rachis: a small canal on the upper side, with small hairs (B). Stem: long-creeping, with abundant, fine, long orangish chestnut hairs at the apex (C). Sori: covering the entire lower surface of the pinnules, without indusia. Young: terrestrial.
- **Field ID tips:** Identifiable for its climbing habit, large, 2-pinnate leaves and the basal pinna pair that is characteristically in a different plane than the other pinnae (D). The long-creeping stem with fine, long orangish chestnut scales at the apex is distinctive. In terrestrial individuals the stem is much more slender and less scaly than in climbing individuals. The lamina is smaller and pinnules more densely packed than in *P. caudata*.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in dense forest understory in poor soils. Plants germinate in the soil and then climb a nearby tree and may reach up to 10 m above ground. At REBIO Uatumã grows on steep hillsides and plateaus. Only found in lowlands of the Amazon basin.

A :: hábito do adulto

B :: face superior raque

C :: ápice do caule com escamas

D :: pinas da base da folha

E :: face superior da pina da base da folha

A :: typical adult plant

B :: upper side of the rachis

C :: stem tip with scales

D :: pinnae at the base of the leaf

E :: upper side of the pinna at the leaf base



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes, com cerca de 40 cm (A). **Folhas:** inteiras, elípticas, com textura de couro, cerca de 40 cm de comprimento e 5 - 10 cm de largura (B), nervura central da mesma cor do restante da folha, pecíolo esverdeado. Folhas férteis e estéreis semelhantes na forma (D, E). **Caule:** curto-reptante, com aspecto esponjoso (C) devido às raízes entrelaçadas, raízes com pêlos amarelados. **Soros:** em zigue-zague (E), na superfície de algumas nervuras da face inferior da folha.
 - **Descrição – visíveis em laboratório:** Os esporos desta espécie são triletes e as folhas possuem nervuras areoladas.
 - **Dicas de campo:** Os soros em zigue-zague são uma característica marcante de *Polytaenium guayanense*. Outra espécie do mesmo gênero, *P. cajenense*, é parecida, porém possui as folhas mais compridas, o pecíolo amarelado e a nervura principal mais escura que o restante da folha.
 - **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce sobre troncos de árvores no dossel de florestas. Na REBIO Uatumã, é mais freqüente próximo aos cursos d'água e não ocorre como epífita baixa. Ocorre no norte da América do sul e em Trinidad.
 - **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *guayanense* no nome da espécie se refere ao local onde foi coletado o indivíduo que deu origem ao nome, no nordeste da América do Sul, entre os Rios Orinoco e Amazonas, em uma região conhecida como Guianas.
 - **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic, hanging, (A). **Leaves:** entire, elliptical, leathery, ca. 40 cm long, 5 - 10 cm wide (B), the midvein the same color as the lamina, petiole greenish, fertile and sterile leaves alike (D, E). **Stem:** short-creeping, appears spongy (C) due to intermingled roots with yellow hairs. **Sori:** in wavy lines (E), on veins on the underside of leaf.
 - **Description – in the lab:** The spores are trilete and veins form a network.
 - **Field ID tips:** The wavy lines of sori on veins are a distinctive character of this species. *Polytaenium guayanense* is similar, but has longer leaves with a yellowish petiole and the main vein is darker than the leaf surface.
 - **Ecology and distribution:** Common. Grows in the canopy of the forest. In the REBIO Uatumã, is frequently found close to water. Found in Trinidad and northern South America.
 - **About the name:** The word *guayanense* refers to the place where the type specimen was collected, in the Guianas in northeastern South America, between the Orinoco and Amazon Rivers.
- A ::** hábito do adulto
B :: indivíduo adulto
C :: raízes
D :: face inferior da folha estéril
E :: face inferior da folha com soros
- A ::** typical adult plant
B :: typical adult plant
C :: roots
D :: underside of the sterile leaf
E :: underside of the fertile leaf, with sori



A



B



C



D



E

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, decumbentes, com cerca de 1 m de altura, mas podem chegar até 1,5 m (A, B). **Folhas:** bipinadas a tripinadas, com 2 - 4 pares de pinas, arqueadas (B), com até 2,5 m de comprimento, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** divididas (D), margens lisas exeto pelo ápice serrado (F). As pinas basais mais vezes pinadas do que a apical. **Pínulas:** as da base das duas primeiras pinas maiores do que as demais (E). **Nevuras:** as terciárias livres (D), ocasionalmente formando aréolas ao lado da nervura principal da pínula. **Pecíolo:** marrom, com pequenos espinhos (C). **Rizoma:** muito compacto, ereto. **Soros:** em linhas, nas margens das pínulas (D), com falso-indústio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Soros com falso-indústio formado pela margem da folha modificada.
- **Dicas de campo:** A espécie pode ser reconhecida pela folha dividida em três ou cinco grandes partes, pelas pinas com segmentos longos e estreitos e pelos espinhos no pecíolo. *Pteris tripartita* é uma espécie semelhante, mas difere por não possuir espinhos no pecíolo.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas. Na REBIO Uatumã, cresce próxima a riachos, sobre solos ricos em nutrientes. Ocorre desde a América Central até o norte da América do Sul e em ilhas do Caribe (Antilhas).
- **Observação sobre o nome da espécie:** *pungens* significa afiado e se refere aos espinhos no pecíolo.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, decumbent, 1 m tall, sometimes to 1.5 m (A, B). **Leaves:** 2 to 3-pinnate, 2-4 pinna pairs, arched (B), up to 2.5 m long, fertile and sterile alike. **Pinnae:** divided (D), margins entire except at segment's apex serrate (F), basal pinnae more times pinnate than the apical one. (E). **Veins:** the tertiary ones free, occasionally forming a network by side of the main vein of the pinnule. **Petiole:** brown, with small spines (C). **Rhizome:** very compact, erect. **Sori:** in rows along the margins of the pinnules (D), with false indusium.
- **Description - in the lab:** Sori with false indusium formed by the margin of the pinnules.
- **Field ID tips:** Identifiable by the deeply divided leaves forming three or five large parts, by the pinnae with long, narrow segments and by the spines on the petioles. May be confused with *P. tripartita* but that species lacks spines on the petiole.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory. At REBIO Uatumã is found near streams in rich soils. From Central America to northern South America and in some Caribbean islands (Antilles).
- **About the name:** *pungens* means sharp and refers to the spines on the petioles

A :: hábito do adulto

B :: hábito do adulto

C :: pecíolo com espinhos

D :: face inferior da pina com soros nas margens

E :: pinas da base da folha

F :: ápice da pina

A :: typical adult plant

B :: typical adult plant

C :: petiole with spines

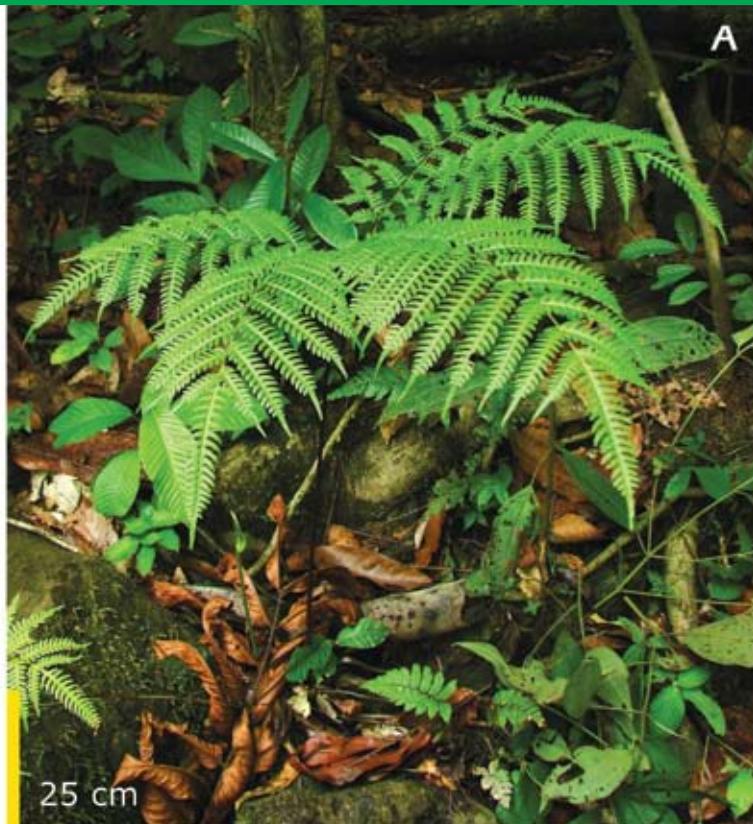
D :: underside of the pinna with sori along the margins

E :: pinnae at the base of the leaf

F :: tip of the pinna



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, com cerca de 1 m de altura, mas podem chegar até 1,5 m (A). **Folhas:** grandes (até 250 cm de comprimento), divididas em 3 grandes partes (C) 3-4-pinadas, arqueadas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinulas:** parcialmente divididas (B), margens lisas e ápice serreado. **Nervuras:** as terciárias formando arcos de cada lado da nervura principal da pínula (D). **Soros:** em linhas nas margens das pínulas (E), com falso-indúsio.
 - **Descrição – visíveis em laboratório:** Soros com falso indúsio formado pela margem da folha modificada, pêlos finos na face inferior da folha, adpressos e articulados com coloração avermelhada.
 - **Dicas de campo:** A espécie pode ser reconhecida pela folha dividida em três grandes partes. Pode ser conhecida com *Pteris pungens*, que também ocorre na área, porém *P. pungens* possui espinhos no pecíolo e as pinas menos divididas.
 - **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce próxima aos riachos, em áreas com solos ricos em nutrientes. Ocorre nas regiões tropicais do mundo todo, desde a Austrália até a América Central. Nos Neotrópicos, ocorre desde a Costa Rica até a Bolívia. Porém é uma espécie introduzida no continente americano.
 - **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *tripartita* no nome da espécie se refere à folha que é dividida em três grandes partes (visível na foto C).
 - **Description – in the field:** **Adults:** terrestrial, ca. 1 m tall, sometimes to 1.5 m (A). **Leaves:** large (up to 250 cm long), triplicate (C) 3-4-pinnate, arched, fertile and sterile leaves alike. **Pinnules:** partially divided (B), entire margins and serrate apex. **Veins:** the tertiary veins forming a network, arched veins on both sides of the main vein of the pinnule (D). **Sori:** in rows along the pinnule margins (E), with false indusium.
 - **Description – in the lab:** Sori in false indusium formed by the modified leaf margin, thin reddish hairs on the underside of the leaf, flattened and jointed.
 - **Field ID tips:** Recognized due to the three-part division of the leaves. May be confused with *Pteris pungens* that is also found in the area, but which differs by having spines in the petiole and more pinnae that are less divided.
 - **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows near water in rich soils. Found worldwide in tropical regions, from Australia to Central America. Introduced and naturalized widely in the Neotropics, from Costa Rica to Bolivia, also Antilles.
 - **About the name:** The word *tripartita* refers to the leaf divided in three large parts (visible in C).
- A ::** hábito do adulto
B :: face superior da pina
C :: face superior da folha
D :: nervuras e soros na face inferior da pina
E :: soros na margem das pinas
- A ::** typical adult plant
B :: upper side of the pinna
C :: upper side of the leaf
D :: veins and sori on the underside of the pinna
E :: sori on the margin of the pinnae



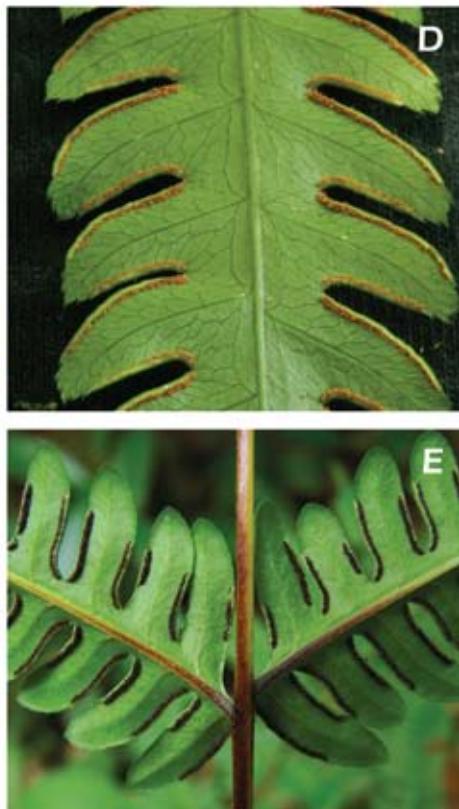
A



B



C



D



E

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres, com cerca de 50 cm de altura, mas podem atingir 1 m (A). *Folhas:* 2 ou 3 vezes pinadas, triangulares, brilhantes, com 8 - 15 pares de pinas, ápice gradualmente reduzido, raque com um canaleta no lado superior da folha (B). Folhas férteis e estéreis semelhantes na forma. *Pinas:* alternas (B). *Nervuras:* livres, bifurcadas (C). *Rizoma:* ereto, compacto. *Soros:* na extremidade das nervuras, na margem das depressões das pinas, indúcio em forma de cone (C).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Indúcio sem escamas ou pêlos e formado nas margens das folhas próximos das depressões das pinas.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pela folha muito recortada e brilhante, com uma canaleta no lado superior da nervura central da folha. Quando fértil, os soros são visíveis por ambos os lados da folha.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas em diversos tipos de solos. Na REBIO Uatumã, são mais comuns em barrancos. Ocorre desde o sul do México até a Bolívia, Brasil inclusive em ilhas do Caribe e Trinidad.
- **Description – in the field:** *Adults:* terrestrial, ca. 50 cm tall, occasionally to 1 m (A). *Leaves:* 2 or 3-pinnate, triangular, shiny, with 8 - 15 pairs of pinnae, tapering towards the apex, rachis with a small canal on the upper surface (B). Fertile and sterile leaves alike. *Pinnae:* alternate (B), divided or semi-divided. *Veins:* free, bifurcated (C). *Rhizome:* erect, compact. *Sori:* in the margins of depressions in the pinnae at the vein tip, indusium cone-shaped (C).
- **Description – in the lab:** Indusia, without scales or hairs, at the leaf margins at the depressions.
- **Field ID tips:** May be recognized by the shiny, 2- or 3-pinnate leaves with slightly lobed margins. When fertile, sori are visible from both sides of the leaf.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in the forest understory in a variety of soil types. In REBIO Uatumã are more common on banks. Found from southern Mexico to Bolivia, Brazil and some Caribbean islands and Trinidad.

A :: hábito do adulto**B ::** face superior das pinas**C ::** face inferior das pinas com soros**A ::** typical adult plant**B ::** upper side of the pinnae**C ::** underside of the pinnae with sori



A



B



C

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestre, folhas trepadoras (E). **Folhas:** bipinadas, raque com crescimento indeterminado, podendo atingir muitos metros de comprimento, folhas férteis um pouco mais estreitas do que as estéreis (C). **Pinas:** aproximadamente opostas, com 1 - 4 pares de pínulas por piná (A), pínulas estéreis com cerca de 20 cm de comprimento, com a margem engrossada e esbranquiçada. **Soros:** grandes, formando duas linhas, uma de cada lado da nervura central da pínula (D). Indúsio se projetando em direção à nervura principal. **Jovens:** com folhas inteiras, com cerca de 60 cm de comprimento começam a produzir folhas pinadas, com 1 ou 2 pares de pinas laterais. Só então as folhas começam a se apoiar em galhos próximos.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Esporos monoletes, sem clorofila.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelas folhas que se enrolarem nos galhos próximos (E), pelos soros em linhas e pelas margens das pinas distintas (mais grossas, mais claras e com textura de cartilagem). Difere de *S. hookeriana* que possui as margens das folhas finas, o ápice serrado e as folhas férteis muito estreitas (1 cm de largura), sem partes verdes.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, nas margens de cursos de água, geralmente em áreas abertas, como clareiras, barrancos, ou platôs com vegetação pouco densa, onde há muita entrada de luz. Os indivíduos nascem no solo, mas sobem em uma árvore próxima, ao longo do desenvolvimento e podem atingir mais de 10 m de altura. Ocorre desde a América Central até o Paraguai e leste do Brasil.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *volubilis* se refere ao hábito de crescimento volátil (que se enrola em um suporte).

A :: hábito do adulto
B :: soros com indúsio fechado
C :: face inferior das folhas férteis
D :: soros com indúsio aberto
E :: raque se enrolando

● **Description – in the field:** Adults: terrestrial, climbing leaves (E). **Leaves:** 2-pinnate, rachis with indeterminate growth, so leaves can become several meters long, fertile pinnae narrower than sterile ones (C). **Pinnae:** nearly opposite, with 1 - 4 pairs of pinnules per pinna (A), sterile pinnules ca. 20 cm long, with thickened whitish margins. **Sori:** large, one row on each side of the midrib of pinnule (D). Indusium projects towards the main vein. **Young:** with entire elliptical leaves that can become up to 60 cm long, then 1-pinnate leaves with 1 or 2 lateral pinna pairs.

● **Description – in the lab:** Spores monoletes, without chlorophyll.

● **Field ID tips:** May be recognized by the way the leaves coil around branches as they climb (E), the rows of sori along the main vein of the pinnules and the distinctly thicker, lighter and cartilaginous margins of the leaves. The similar *S. hookeriana* has thin leaf margins, serrate apices and fertile pinnae are very slender (1 cm wide), without green parts.

● **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory, usually in open areas, such as gaps, slopes or plateaus with open vegetation and strong light. Sprouting on the ground, the plant soon climbs nearby trees and then reaches > 10 m from the ground. Found from Central America to Paraguay and eastern Brazil.

● **About the name:** The word *volubilis* refers to the way the leaves wrap around supporting branches.

A :: typical adult plant
B :: sori with closed indusium
C :: underside of the sterile leaves
D :: sori with open indusium
E :: rolled up rachis



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** aquáticos (A, C), formando aglomerados na superfície de lagos (A). **Folhas:** férteis e estéreis diferentes. **Folhas estéreis:** cerca de 2×2 cm (B), arredondadas, com a base em forma de coração, com pêlos na face de cima que tornam as folhas impermeáveis. Cerca de 10 folhas flutuantes por indivíduo (D). **Nervuras:** livres, bifurcadas, visíveis apenas na face inferior da folha (E). **Folhas férteis:** sumersas, finas, compridas, muito divididas e marrons, se parecem com raízes. **Soros:** redondos, submersos, com indústio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Os pêlos da superfície superior da folha são unidos no ápice e em forma de pá de batedeira de bolo. Os soros possuem esporângios masculinos (microesporângios) ou femininos (megaesporângios).
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelas folhas flutuantes em forma de coração, praticamente planas e paralelas ao nível de água. Diferencia-se de *S. molesta* que possui folhas flutuantes levemente dobradas, enquanto as folhas Diferencia-se de *S. minima*, que além de ser, em geral, menor, possui os pêlos da face superior da folha não unidos no ápice. *S. molesta* e *S. minima* não foram observadas na REBIO Uatumã até o momento.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce em lagos, charcos ou rios com pouca correnteza. Muito utilizada como planta ornamental no mundo todo. Na REBIO Uatumã, e apresenta sazonalidade e ocorre no lago da UHE Balbina. As folhas férteis ficam submersas e não possuem clorofila e não realizam fotosíntese. Ocorre desde os E.U.A até o Uruguai e em ilhas do Caribe.
- **Observação sobre o nome da espécie:** *auriculata* faz referência às folhas flutuantes que se assemelham à orelhas.

A :: hábito do adulto
B :: face superior da folha estéril
C :: hábito do adulto
D :: indivíduo adulto
E :: faixa inferior da folha

● **Description – in the field:** **Adults:** aquatic (A, C), forms large clumps at water surface of lakes (A). **Leaves:** fertile and sterile leaves different in shape. Each plant with ~10 floating leaves (D). **Sterile leaves:** ca. 2×2 cm (B), rounded, somewhat heart-shaped. **Veins:** free and bifurcate and visible on the underside (E). Hair on the top of the leaves prevents leaf surface from getting wet. **Fertile leaves:** thin, long, divided and brown. Fertile leaves are submerged and look like roots. **Sori:** rounded, submerged and covered by the indusium.

● **Description – in the lab:** Hairs on the upper side of the leaf merge towards the apex and form a spatula shape. Has two kinds of sporangia (microsporangia and megasporangia).

● **Field ID tips:** Recognized by the flat and heart-shaped floating leaves growing parallel to the water surface. Distinguished from *S. molesta* whose floating leaves are slightly folded. *Salvinia minima* is usually smaller and has hairs in the topside that do not unite at the apex. *S. molesta* and *S. minima* are unknown at the REBIO Uatumã.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows in lakes, swamps and rivers with slow currents and is a very common ornamental throughout the world. In the REBIO Uatumã, occurs seasonally in the reservoir created by the Balbina Hydroelectric Dam. Fertile leaves are submerged and without chlorophyll, unable to make photosynthesis. Occurs from southern USA to Uruguay and the Caribbean islands and Trinidad.

● **About the name:** *auriculata* refers to the ear-like shape of the floating leaves.

A :: typical adult plant
B :: upper side of the sterile leaf
C :: typical adult plant
D :: typical adult plant
E :: underside of the leaf



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, com cerca de 50 cm de altura, mas podem atingir mais de 1 m. **Folhas:** folhas férteis e estéreis semelhantes na forma, apresentam grande variação de forma (A, D, F). Podem ser inteiras, divididas próxima à margem (A, F) ou totalmente divididas (D). Margem das folhas irregularmente serradas. **Soros:** em penachos parecendo brincos, nas margens das folhas, castanhos, pendentes. (B). Estrutura que sustenta os esporângios (esporangiíforos) divididos (C). **Jovens:** com as pontas das folhas esbranquiçadas enquanto estão se desenrolando (E).
- **Descrição – visíveis em laboratórios:** Esporangiíforos divididos em 11 - 24 segmentos, esporângios formando duas fileiras, uma de cada lado do eixo principal deste.
- **Dicas de campo:** Quando estéril, esta espécie pode se parecer com uma palmeira jovem. Quando fértil, pode ser reconhecida pelos soros pendentes nas margens da folha, parecendo brincos.
- **Distribuição e ecologia:** É relativamente rara. Cresce em diversos tipos de ambiente, desde áreas úmidas e sombreadas como o sub-bosque de florestas densas, até áreas muito abertas e secas, como campinas, onde formam adensamentos. Apresenta características diferentes de acordo com o ambiente em que está crescendo. *Schizaea elegans* pode ser um complexo com mais de uma espécie. Ocorre desde o México até o Paraguai, em todo Brasil.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *elegans* no nome da espécie significa “bonita” ou “elegante”.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, 50 cm tall, sometimes to 1 m. **Leaves:** fertile and sterile alike, quite variable in shape (A, D, F). Can be entire, divided near the margins (A, F), or totally divided (D). Margins irregularly dissected. **Sori:** in tufts, chestnut colored, hanging along at the leaf margins (B). The structure that supports the sporangia (sporangiophore) is divided (C). **Young:** tips of leaves are whitish while they are unrolling (E).
- **Description - in the lab:** Sporangio-phores divided into 11 – 24 segments where sporangia are in two rows, one on each side of the main axis.
- **Field ID tips:** Identifiable when sterile by resembling a young palm and when fertile by the sori that hang from the leaf tips.
- **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in a variety of environments, from humid and shaded places in dense forest understory to open, sunny and dry places like white sand open forests, where they can form large clumps. From Mexico to Paraguay, is found throughout Brazil.
- **About the name:** The species name *elegans* means pretty or elegant.

A :: hábito do adulto em ambiente aberto
B :: soros no ápice
C :: soros
D :: hábito de adulto em floresta densa
E :: folha jovem
F :: hábito de adulto em floresta densa

A :: adult in open area
B :: sori at the tip
C :: sori
D :: adult in dense forest
E :: young leaf
F :: adult in dense forest



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, eretos, delicados, muitas vezes formando “tapetes” no chão da floresta (A), em forma de estrela, devido à disposição dos ramos (B), face inferior da planta esbranquiçada (D) e a face superior verde brilhante (E). Ramos bifurcados dicotomicamente (D, E). **Folhas** (microfilos) laterais: muito pequenas. **Caule:** não articulado, verde claro, achatado na base, parcialmente coberto por pequenas folhas. **Raízes:** finas, formadas nas partes inferior do caule chamadas de rizóforos. **Soros:** organizados em estruturas chamadas de estróbilos, no ápice dos ramos, semelhantes em forma a uma espiga de milho (C).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Os menores ramos possuem 3 - 5 mm de largura; ramo principal achatado.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida por não possuir caule articulado e por ter a forma geral de uma estrela (A).
- **Distribuição e ecologia:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, porém pode se espalhar rapidamente em uma área por reprodução vegetativa (crescimento acentuado dos ramos), formando “tapetes” sobre o chão da floresta. Na REBIO Uatumã, cresce em barrancos, sobre solos com conteúdo intermediário de nutrientes. *Selaginella amazonica* é uma espécie pouco representada em herbários, provavelmente devido à ocorrência restrita à Amazônia. Ocorre na Venezuela, Brasil e Colômbia.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *amazonica* no nome da espécie é uma referência à região onde a espécie ocorre.
- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, erect, delicate, often forming carpets on the forest floor with the help of runners (A), star shaped (B) due to the branches disposition, plants whitish on the underside (D) and shiny green on the upper side (E). Bifurcating branches (E). **Lateral (microphylls) leaves:** very small. **Stem:** not articulate, light green, flat at the base, partly covered by small leaves. **Roots:** fine, on the bottom side of the stem formed by rhizophores. **Sori:** organized in strobili at the apex of the branches, somewhat looking like a cob of green corn (C).
- **Description - in the lab:** Smallest branches are 3 – 5 mm wide, main branch is flattened.
- **Field ID tips:** Identified by the stem that it is not articulated and by branches to form a star-shaped leafy part (A).
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory, may spread rapidly by vegetative reproduction. At REBIO Uatumã grows in hillsides in intermediate soils. Rarely found in herbaria probably due to its range, which is restricted to the Amazon region, in Venezuela, Brazil and Colombia.
- **About the name:** The species name *amazonica* refers to the region of its distribution.

A :: hábito do adulto

B :: face superior da folha

C :: estróbilos no ápice dos ramos

D :: face inferior da folha

E :: face superior do ápice da folha

A :: typical adult plant

B :: upper side of the leaf

C :: strobili at the stem tip

D :: underside of the leaf

E :: upper side of the leaf tip



- **Descrição – visíveis em campo:** Adultos: terrestres, rastejantes (A). Folhas (microfilos) laterais: muito pequenas, cerca de 0,4 cm de comprimento (C). Ramos: bifurcados dicotomicamente (B). Raízes: finas, regularmente espaçadas, formadas por projeções do caule chamadas de rizóforos e estes com cerca de 5 cm de comprimento, verdes (E). Soris: organizados em estruturas chamadas de estróbilos, no ápice dos ramos, semelhantes a uma espiga de milho (D).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Margens das folhas (microfilos) laterais e axilares com cílios longos.
- **Dicas de campo:** Diferencia-se das demais espécies do gênero na área do Uatumã por seu hábito rastejante.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce em áreas úmidas e sombreadas, como barrancos próximos aos cursos d'água nos vales, mas também ocorre em platôs. Pode se espalhar rapidamente por uma área por reprodução vegetativa (crescimento acentuado dos ramos), formando "tapetes" sobre o chão da floresta. Ocorre na Colômbia, Guianas, Venezuela, norte do Brasil e Bolívia.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *breynei* no nome da espécie é uma homenagem a Jacob Breyne, que coletou o material usado para descrever esta espécie pela primeira vez.
- **Description – in the field:** Adults: terrestrial, creeping (A). Lateral leaves (microphylls): very small, ca. 0.4 cm long (C). Stems: bifurcate in one plane (B). Roots: slender, regularly spaced, arising from projections of the stems (rhizophores), which are ca. 5 cm long, green (E). Sori: in strobili, at stem tips, shape of which resembles corn cobs (B).
- **Description – in the lab:** Margins of the lateral and axillary leaves (microphylls) with long fine hairs.
- **Field ID tips:** This is the only creeping species of the genus in the REBIO Uatumã region.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in humid and shaded areas, such as slopes close to water, but may be found on plateaus. It can spread rapidly by vegetative growth, forming carpets on the forest floor. In Colombia, the Guianas, Venezuela, northern Brazil and Bolivia.
- **About the name:** The species *breynei* is in homage to Jacob Breyne, who collected the specimen used to describe this species for the first time.

A :: hábito do adulto

B :: face superior da folha

C :: face inferior da folha

D :: estróbilos no ápice dos ramos

E :: rizóforos

A :: typical adult plant

B :: upper side of the leaf

C :: underside of the leaf

D :: strobili at the stem tip

E :: rhizophores



A



B



C



D



E

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, eretos (A), ramos bifurcados dicotomicamente (B). **Folhas (microfilos) laterais:** muito pequenas, cerca de 0,4 cm de comprimento, sobrepostas (C, D). **Caule:** sem pêlos ou escamas, parcialmente coberto por pequenas folhas. **Soros:** organizados em estruturas chamadas de estróbilos, no ápice dos ramos, semelhantes na forma a uma espiga de milho (D).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Folhas (microfilos) laterais com uma única aurícula, sendo esta na parte de baixo da folha. Os microfilos possuem apenas uma nervura.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelo caule vermelho, ereto e articulado (E), o que a distingue de *S. amazonica*. Pode ser confundida com *S. parkeri*, que apresenta hábito de crescimento semelhante, porém difere por possuir ramos mais largos e os microfilos laterais com duas aurículas na base.
- **Distribuição e ecologia:** É comum. Cresce em áreas com maior entrada de luz, como vertentes e clareiras antigas. Pode se espalhar rapidamente em uma área por reprodução vegetativa (crescimento acentuado dos ramos), formando “tapetes” sobre o chão da floresta. Ocorre na Venezuela, Guianas e norte do Brasil.
- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, erect (A), bifurcating branches (B) **Lateral (microphylls) leaves:** very small (0.4 mm long), overlapping (C, D). **Stem:** without hairs or scales, partly covered by small leaves. **Sori:** organized in strobiles at the apex of the branches, somewhat looking like a cob of green corn (D).
- **Description - in the lab:** Lateral (microphylla) leaves with only one auricle beneath the leaf and they have only one vein.
- **Field ID tips:** Identifiable by its red, articulated and erect stem (E), that differs from *S. amazonica*. It may be confused with *S. parkeri*, which differs by having longer branches and lateral leaves have two auricles at the base.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in areas with ample light, such as hillsides and old clearings. Can spread rapidly by vegetative growth, forming carpets on the forest floor. In Venezuela, northern Brazil, and the Guianas.

A :: hábito do adulto

B :: folha

C :: face superior da folha

D :: estróbilos no ápice dos ramos

E :: nó no pecíolo

A :: typical adult plant

B :: leaf

C :: upper side of the leaf

D :: strobili at the stem tip

E :: node on the petiole



● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes, com poucas folhas (A). **Folhas:** pinadas, com cerca de 5 - 8 pares de pinas e cerca de 1 m de comprimento, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** alternas ou quase oposta, com a base conectada à raque (decorrente) (B), com pêlos curtos (E). **Caule:** verde, reptante, parcialmente revestido por escamas grandes, castanhas, mais adensadas no ápice (D). **Pecíolo:** marrom-claro a amarelado. **Soros:** redondos, sem indúcio (E), formando 1 - 4 fileiras entre a nervura principal e cada margem da pina (C).

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Soros nas extremidades de uma nervura livre, dentro de uma areola. Margem das pinas com pêlos parecendo cílios.

● **Dicas de campo:** Pode ser reconhecido pelo hábito epífítico, folhas pinadas, pelas pinas peludas (pode ser sentida ao toque) e pelos soros redondos. Diferencia-se de *S. caceresii* que não possui pêlos nas pinas, possui mais escamas no caule, as pinas do ápice não são decorrentes e, em geral, possui mais de 8 pares de pinas.

● **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque e no dossel de florestas densas, próxima a cursos d'água. Na REBIO Uatumã, foi observada uma vez, sobre uma palmeira Paxiúba. Ocorre desde o Panamá até a Colômbia, no Brasil e Guianas.

● **Observação sobre o nome da espécie:** O gênero *Serpocaulon* foi descrito recentemente para abrigar espécies anteriormente consideradas no gênero *Polypodium*. O gênero foi batizado de *Serpocaulon* em alusão ao caule (caulon) reptante, que lembra uma serpente. A palavra *adnatum* se refere ao fato das pinas do ápice serem adnadas, ou seja, crescerem grudadas à raque (B).

A :: hábito do adulto

B :: pinas do ápice da folha

C :: face inferior da pina com soros

D :: caule com escamas

E :: soros

● **Description - in the field:** Adults: hanging epiphytes, with few leaves (A). **Leaves:** 1-pinnate, 5 – 8 pairs of pinnae, ca. 1 m long, fertile and sterile alike. **Pinnae:** alternate or near opposite, with the base connected to the rachis (decurrent) (B), with short hairs (E). **Stem:** green, creeping, partly covered by large, chestnut colored scales especially at the apex (D). **Petiole:** light brown to yellowish. **Sori:** round, with indusium (E), in 1 – 4 rows between the main vein and each leaf margin (C).

● **Description - in the lab:** Round sori at the ends of free veins. Pinna margin has fine hairs.

● **Field ID tips:** Identifiable for being epiphytic, with 1-pinnate hairy (to the touch) leaves and round sori. Can be confused with *S. caceresii* which lacks hairs, has more scales on the stem, the apex pinnae are not decurrent and generally has more pairs of pinnae (> 8).

● **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest understory near water. At REBIO Uatumã was found once on a Paxiúba (*Oenocarpus*) palm. Found from Panamá to Colombia, Brazil and the Guianas.

● **About the name:** The genus *Serpocaulon* was described recently to include species formerly in the genus *Polypodium* and was given its name due to the appearance of its creeping stem, that resembles a snake (serpent). The specific name *adnatum* refers to the adnate pinna (lamina tissue connected to the rachis).

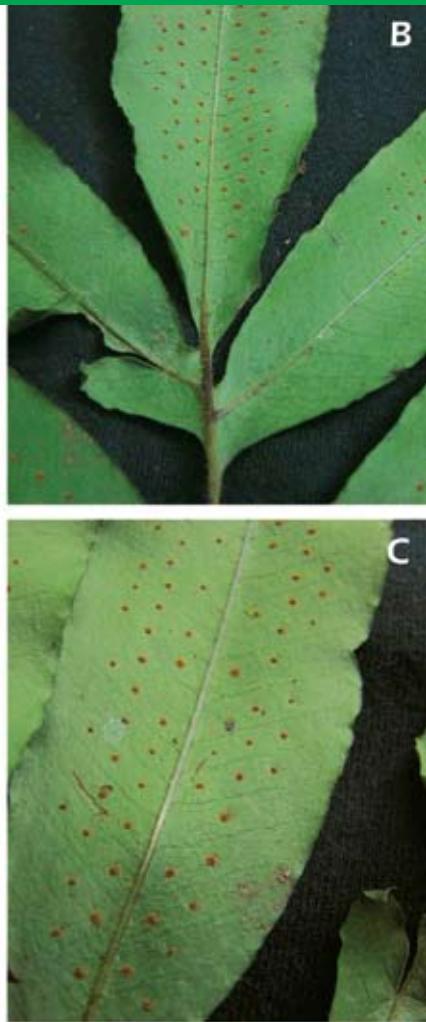
A :: typical adult plant

B :: apical pinna of the leaf

C :: underside of the pinna with sori

D :: stem with scales

E :: sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes, cerca de 1 m de comprimento (A). **Folhas:** pinadas, com cerca de 10 pares de pinas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** inteiras e alternas, praticamente sem pecíolo (B), com pouco ou nenhum pelo. **Caule:** reptante, completamente revestido por escamas grandes, castanhas (D). **Soros:** redondos (E), formando 5 ou 6 fileiras entre a nervura principal e margem da pina (C), sem indústio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Soros nas extremidades de uma nervura livre, dentro de uma aréola.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecido pelo hábito epífítico, folhas pinadas e pelos soros redondos. *Serpocaulon adnatum* é uma espécie semelhante, mas possui pinas do ápice decorrentes, pelos nas pinas e menos escamas no caule, sendo por isso possível ver a cor verde do caule.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque e no dossel de florestas densas, próxima a cursos d'água. Na REBIO Uatumã, só foi observada duas vezes. Ocorre no norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** O gênero *Serpocaulon* foi descrito recentemente para abrigar espécies anteriormente consideradas no gênero *Polypodium*. O gênero foi batizado de *Serpocaulon* em alusão ao caule reptante, que lembra uma serpente.
- **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic, hanging, up to 1 m long (A). **Leaves:** 1-pinnate, with up to 10 pairs of pinnae, fertile and sterile leaves alike. **Pinnae:** entire, alternate, with a short but distinct petiolule (B), with few or no hairs. **Stem:** creeping, completely covered by large brown scales (D). **Sori:** rounded (E), forming 5 or 6 rows between the main vein and the margin of the pinna (C), without indusia.
- **Description – in the lab:** Sori at the tip of a free veinlet.
- **Field ID tips:** May be recognized as an epiphyte, with 1-pinnate leaves and rounded sori. *Serpocaulon adnatum* is similar but has decurrent apical pinnae, pinnae with hairs and fewer scales on the stem (allowing the green of the stem to show).
- **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest understory and canopy, near water. Occurs in northern South America. Only found twice in the REBIO Uatumã.
- **About the name:** The genus *Serpocaulon* was recently described to include species once considered in the genus *Polypodium*. The genus was named *Serpocaulon* because the creeping stem resembles a snake.

A :: hábito do adulto

B :: face inferior da raque e base das pinas

C :: face inferior da pina com soros

D :: caule com escamas

E :: soros

A :: typical adult plant

B :: underside of the rachis at the pinna base

C :: underside of the pinna with sori

D :: stem with scales

E :: sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** geralmente terrestres ou sobre pedras, com cerca de 90 cm de altura, mas podem chegar até 1,7 m (A). **Folhas:** pinadas, 3 a 7 pares de pinas (A, D), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** 15 a 30 cm de comprimento, em forma de elipse ou de lança, pina da base com lóbulos. Base da pina decorrente, ou seja, aderida à raque da folha (E). Pina do ápice da folha muito característica, triangular, parcialmente recortada e gradualmente reduzida (B). **Rizoma:** ereto, formando um tronco curto, muito duro. **Nervuras:** as terciárias formando areolas (F). **Soros:** redondos, espalhados irregularmente por toda a face inferior da folha (B, F), com indúsios circulares, aderidos à folha pelo centro, com aspecto de ferradura (F). **Jovens:** com menos pares de pinas mais largas (C).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Indúcio sem pêlos ou com pequenos pêlos esparsos.
- **Dicas de campo:** A forma da pina do ápice da folha é bastante característica da espécie (B). Além disso, pode ser facilmente reconhecida por seu tamanho, pelas nervuras areoladas e pelos soros redondos. *Tectaria incisa* é uma espécie bastante variável, especialmente quanto ao número de pares de pinas. Quando estéril, pode ser confundida com *Bolbitis semipinnatifida*, que possui a pina do ápice da folha semelhante. Porém, *Tectaria incisa* possui pecíolo em forma de cilindro e o rizoma ereto e robusto, enquanto *B. semipinnatifida* possui pecíolo com ângulos e o rizoma alongado e quadrangular.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce em margens de cursos d'água, especialmente em locais com muitas pedras e sobre solos ricos em nutrientes. Ocorre desde o sul do México até o Paraguai, norte da Argentina e leste do Brasil. Também é encontrada nas Antilhas e Trinidad.

A :: hábito do adulto
B :: face inferior da pina do ápice da folha
C :: indivíduo jovem
D :: face superior da folha
E :: pina com base decorrente
F :: nervuras e soros

- **Description – in the field:** **Adults:** usually terrestrial or on rocks, ca. 90 cm tall, sometimes to 1.7 m (A). **Leaves:** 1-pinnate, 3 - 7 pairs of pinnae (A, D), fertile and sterile leaves alike. **Pinnae:** 15 - 30 cm long, ellipse or lance shaped, basal pinnae with lobes. Base of the pinna decurrent (connect to the rachis) (E). Apical pinna distinctive, triangular, partially divided from margin towards the main vein and tapers to point (B). **Rhizome:** erect, forms a short trunk, very hard. **Veins:** the tertiary veins forming a network (F). **Sori:** rounded, irregularly distributed on the entire leaf underside (B, F), with rounded indusium, attached to the leaf at its center, resembles a horseshoe (F). **Young:** have fewer pairs of larger pinnae (C).
- **Description – in the lab:** Indusium hairless or with few small hairs.
- **Field ID tips:** Recognized by the characteristic shape of the apical pinna (B). It can also be easily recognized by its size, the areolate veins and the rounded sori. *Tectaria incisa* is widely variable, especially the number of pinnae. When sterile, can be confused with *Bolbitis semipinnatifida*, which has a similar apical pinna. However, *Tectaria incisa* has an erect stout rhizome and cylindrical petiole while *B. semipinnatifida* has a creeping slender rhizome and quadrangular petiole.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows along water margins, especially in rocky areas on rich soils. Found from southern Mexico to Paraguay, northern Argentina, eastern Brazil, the Antilles and Trinidad.

A :: typical adult plant
B :: underside of apical pinna of the leaf
C :: young plant
D :: upper side of the leaf
E :: base of the pinnae
F :: veins and sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, cerca de 50 cm de altura, mas podem chegar a 1 m (A). **Folhas:** pinadas, com 8 - 15 pares de pinas (A), férteis e estéreis semelhantes na forma, porém, as folhas férteis ligeiramente mais estreitas. **Pinas:** em forma de elipse, com cerca de 10 cm de comprimento, semi-pinadas (C), a pina do ápice abruptamente reduzida (B). **Rizoma:** reptante ou com o ápice ascendente. **Soros:** redondos (D), na ponta de nervuras, com indúcio. **Jovens:** podem surgir como brotos a partir de gemas na folha de um adulto (E).
 - **Descrição – visíveis em laboratório:** Nervura central sem pêlos nem escamas, ou com pêlos muito finos e compridos. Soros com pêlos curtos ao longo da margem.
 - **Dicas de campo:** A pina do ápice abruptamente reduzida (B) é característica mais marcante desta espécie. As pinas da base voltadas para baixo e formando um ângulo com as demais pinas (C) também são boas dicas.
 - **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas sobre solos ricos em nutrientes. Ocorre no norte da América do Sul e em ilhas do Caribe (Pequenas Antilhas e Trinidad).
 - **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *abrupta* no nome da espécie se refere à abrupta redução na pina do ápice (B).
- **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, 50 cm tall, sometimes to 1 m (A). **Leaves:** pinnate, with 8 – 15 pairs of pinnae (A), fertile and sterile similar, with fertile leaves slightly narrower. **Pinnae:** elliptical, 10 cm long, semi-pinnate (divided to less than halfway towards pinna midvein) (C), the apical pinna tapers to a long point (B). **Rhizome:** creeping or with the tip ascending. **Sori:** round (D), at the tips of the veins, with indusium. **Young:** may sprout from the buds on adult leaves (E).
- **Description - in the lab:** Central vein with very fine long hairs, or without hairs or scales. Sori with short hairs along the margin.
- **Field ID tips:** Identifiable by the very pointed apical pinna (B) and the pinnae at the base that turn downwards at an angle to the other pinnae (C).
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in forest understory with rich soils. Found in northern South America and some Caribbean islands (Lesser Antilles and Trinidad).
- **About the name:** The species name *abrupta* comes from the reduced apical pinna.

A :: hábito do adulto
B :: face inferior da pina do ápice
C :: pinas da base da pina
D :: face inferior da pina com soros
E :: broto na face superior da raque da folha

A :: typical adult plant
B :: underside of the apical pinna
C :: pinnules at the base of the pinna
D :: underside of the pinna with sori
E :: bud on the upper side of the leaf rachis



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, com cerca de 1 m de altura (A), mas podem chegar até a 2 m. **Folhas:** pinadas, com 7 - 20 pares de pinas alternadas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** estreitas e compridas (B), cerca de 20 cm de comprimento, inteiras. **Nervuras:** areoladas, areolas triangulares (D). **Soros:** arqueados, formados sobre as nervuras triangulares, 5 - 10 fileiras de soros entre a nervura principal e a margem da pina (C), sem indúcio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Possuem pêlos curtos na folha, mas a densidade destes pêlos pode variar muito, principalmente na face superior da folha.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida por seu tamanho, pelas pinas compridas e pelas nervuras areoladas e as areolas formando triângulos.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de Campinaranas, ou áreas relativamente abertas, como margens de cursos d'água ou barrancos. Na REBIO do Uatumã cresce nas Campinaranas e ao longo de trilhas antigas, em solos arenosos. Ocorre desde a América Central até a Bolívia e Brasil.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *arborescens* no nome da espécie é uma alusão ao tamanho avantajado desta espécie em relação às demais espécies do gênero.
- **Description – in the field:** **Adults:** terrestrial, ca. 1 m tall (A), can reach 2 m. **Leaves:** 1-pinnate, with 7 - 20 alternate pairs of pinnae, sterile and fertile leaves alike. **Pinnae:** narrow and ca. 20 cm long, (B), entire. **Veins:** form triangular network, (D). **Sori:** arched and along the triangular veins on the underside of the leaf, 5 - 10 rows of sori between the main vein and the margin (C), without indusium.
- **Description – in the lab:** The leaves have short hairs whose density is variable, especially on the upper side.
- **Field ID tips:** Recognized by its size, long pinnae and the triangular network of veins.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in the understory of white sand shrublands and relatively open areas, such as shores and slopes. In the REBIO Uatumã grows in open white sand forests (campinas) and along old trails, in sandy soils. Found from Central America to Bolivia and Brazil.
- **About the name:** The specific name *arborescens* refers to its large size (tree like) as compared to others in the genus.

A :: hábito do adulto

B :: face inferior da pina

C :: soros

D :: nervuras na face superior da pina

A :: typical adult plant

B :: underside of the pinna

C :: sori

D :: veins on the upper side of the pinna



● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres ou sobre pedras, decumbentes (A), com cerca de 50 cm de altura, mas pode atingir alturas muito maiores. **Folhas:** pinadas, férteis e estéreis diferentes na forma, sendo as férteis eretas, maiores e com pecíolo mais longo (C). **Pinas:** 4 - 7 pares, alternas, as estéreis com cerca de 25 cm de comprimento (A), com a margem inteira ou levemente ondulada (D), pinas férteis mais estreitas. **Nervuras:** as secundárias paralelas e as terciárias em forma de V (D). **Raque:** com uma canaleta, com alguns pelos pequenos (F). **Rizoma:** reptante. **Soros:** recobrindo totalmente a face inferior da folha (acrosticóides), esporângios crescem sobre as nervuras secundárias e sobre o tecido da folha (B), sem indúcio. **Jovens:** folhas inteiras ou com um par de pinas laterais reduzidas e uma pina bem maior no ápice.

● **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pela folha fértil cuja a face inferior é recoberta por um pozinho (esporângios) e as nervuras da folha estéril que formam triângulos. Além disso, são grandes e possuem pinas largas. Pode ser confundida com *T. chrysodioides* que possui as folhas semelhantes, mas possuem pelos nas pinas estéreis, em ambas as faces [a folha estéril de *T. macrophylla* não possui pelos].

● **Distribuição e ecologia:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas sobre solos com quantidades intermediárias de nutrientes. Na REBIO Uatumã cresce próxima a cursos d'água. Ocorre desde o norte da América do Sul até o sudeste do Brasil e em Trinidad e Tobago.

● **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *macrophylla* significa folha grande, e refere-se ao tamanho das folhas.

● **Description - in the field:** **Adults:** terrestrial, on rocks, decumbent (A), about 50 cm tall but can get much bigger than this. **Leaves:** 1-pinnate, fertile and sterile different; fertile are more erect and have longer petiole. **Pinnae:** 4 – 7 pairs, alternate, sterile about 25 cm long (A), margin entire or slightly undulating (D), fertile pinnae smaller. Veins: in triangular network, herringbone (D). **Rachis:** with a canal on the upper surface, with few small hairs (F). **Rhizome:** creeping. **Sori:** entirely covering the underside of the leaf (acrostichoid), sporangia grows over the secondary veins and leaf tissue (B), without indusium. **Young:** leaves entire or with one pair of reduced lateral pinnae and a larger terminal pinna.

● **Field ID tips:** Identifiable by the underside of the leaf covered with sporangia, giving it a powdery appearance, and the herringbone pattern of the veins. Also, by the large size and wide pinnae. May be confused with *T. chrysodioides* whose fertile and sterile leaves are alike and the sterile pinnae are hairy on both sides.

● **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest understory in intermediate soils. At REBIO Uatumã grows near streams. Found in northern South America to southeastern Brazil, Trinidad and Tobago.

● **About the name:** The species name *macrophylla* means large leaf, alluding to the large leaves of this species compared with others in the genus.

A :: hábito do adulto

B :: soros

C :: folha fértil

D :: face inferior da pina

E :: nervuras na face inferior da pina

F :: face superior da raque com canaleta

A :: typical adult plant

B :: sori

C :: fertile leaf

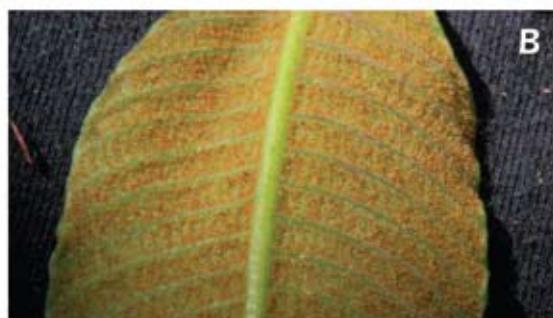
D :: underside of the pinna

E :: veins on the underside of the pinna

F :: upper side of rachis with groove



A



B



C



D



E

● **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, com cerca de 80 cm de altura, mas podem chegar até 1,5 m (A). **Folhas:** pinadas, elípticas, grandes, com 15 ou mais pares de pinas (A, B). Férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** semi-divididas, compridas (D), com até 30 cm de comprimento e 3 cm de largura. As pinas centrais são mais longas. O tamanho das pinas reduz gradualmente tanto em direção ao ápice quanto em direção à base da folha. A pina do ápice é muito alongada (C). **Soros:** redondos (E), formando uma linha ao longo da margem da pina, com indústio pálido. **Jovens:** com menor número de pares de pinas.

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui glândulas amarelas brilhantes nas nervuras da face inferior da folha. Com bastante atenção, também é possível visualizá-las em campo. Também há pêlos muito pequenos (menores do 1 mm de comprimento) sobre as nervuras.

● **Dicas de campo:** A pina apical muito prolongada (C) e a pina profundamente dividida são características desta espécie. *Thelypteris abrupta* tem ápice semelhante, porém possui menos pares de pinas (cerca de 9) e as pinas são mais curtas e as pinas são menos profundamente divididas.

● **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce em clareiras do sub-bosque de florestas em solos relativamente ricos em nutrientes. Na REBIO Uatumã ocorre em clareiras. Originalmente só ocorria nas regiões tropicais do Velho Mundo (Europa, África e Ásia). Posteriormente, foi introduzida no continente americano, Austrália, ilhas do Japão e ocorre atualmente nas regiões tropicais do mundo todo, inclusive em áreas urbanas.

A :: hábito do adulto

B :: face superior da folha

C :: pina do ápice da folha

D :: face superior das pinas

E :: face inferior da pina com soros

● **Description – in the field:** **Adults:** terrestrial, ca. 80 cm tall, sometimes to 1.5 m (A). **Leaves:** 1-pinnate, large, elliptic, with > 15 pairs of pinnae (A, B), fertile and sterile leaves alike. **Pinnae:** semi-divided, to 30 cm long and 3 cm wide (D). Central pinnae are longest. Pinnae taper towards the base and tip of the leaf and the apical pinna is very long (C). **Sori:** rounded (E), in a row following the margin of the pinna, with a pale indusium. **Young:** with fewer pairs of pinnae.

● **Description – in the lab:** Yellow, shiny glands are in the veins of the underside of the leaf (may also been seen in the field). Very small hairs (less than 1 mm long) can be seen on the veins.

● **Field ID tips:** The very elongated apical pinna (C) and deeply divided pinnae are characteristic. *Thelypteris abrupta* has a similar apex, but has shorter pinnae in fewer pairs (ca. 9) and the pinnae are less deeply divided.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows in gaps in forest understory on relatively rich soils. Found in gaps in the REBIO Uatumã. Originally from the tropics of the Old World (Europa, Africa and Asia), but due to introduction, today it is found worldwide in the tropics, including urban areas.

A :: typical adult plant

B :: upper side of the leaf

C :: apical pinna of the leaf

D :: upper side of the pinnae

E :: underside of the pinna with sori



● **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos*: terrestres ou sobre pedras, com cerca de 60 cm de altura (A), mas podem chegar até a 1 m. **Folhas**: pinadas, com 2 - 6 pares de pinas alternadas (B), férteis e estéreis semelhantes. **Pinas**: em forma de elipse, 20 - 50 cm de comprimento, recobertas por pêlos, margem levemente recortada, pina do ápice igual às demais (C). **Nervuras**: formando triângulos do centro da pina em direção à margem (visível em E). **Soros**: redondos, nos triângulos formados pelas nervuras (E), em fileiras de 5 - 10 soros (D), sem indústio. Possui gemas adventícias na axila das pinas, podendo gerar brotos.

● **Dicas de campo:** *Thelypteris poiteana* pode ser reconhecida pelas pinas verdes-escuas, peludas, com margem levemente recortada.

● **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce sobre pedras no sub-bosque de florestas densas, em solos ricos em nutrientes. Ocorre desde o sul do México até o norte do Brasil e Guianas, inclusive em ilhas do Caribe (Antilhas).

● **Description – in the field:** *Adults*: terrestrial or on rocks, ca. 60 cm tall (A), to 1 m. **Leaves**: 1-pinnate, with 2 - 6 alternating pairs of pinnae (B), fertile and sterile leaves alike. **Pinnae**: elliptical, 20 - 50 cm long, covered with hairs, the margin lightly indented, apical pinna similar to other pinnae (C). **Veins**: forming triangles from the center of the pinna towards the margin (visible in E). **Sori**: rounded, on the triangles formed by the veins (E), in rows of 5 - 10 (D), without indusium. Adventitious buds in the axils of the pinnae may give rise to new plantlets.

● **Field ID tips:** It may be recognized by the dark-green, hairy pinnae with slightly indented margins.

● **Ecology and distribution:** Uncommon, grows on rocks in dense forest understory in rich soils. Found from southern Mexico to northern Brazil and the Guianas, including the Antilles.

A :: hábito do adulto

B :: folha

C :: pina do ápice da folha

D :: face inferior da pina com soros

E :: soros e nervuras

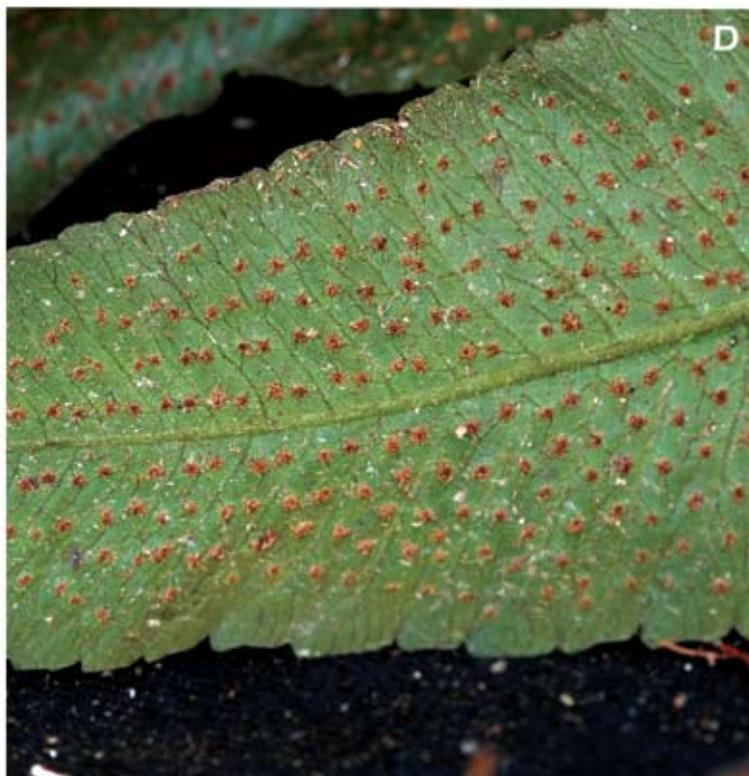
A :: typical adult plant

B :: leaf

C :: apical pinna of the leaf

D :: underside of the pinna with sori

E :: sori and veins



- **Descrição – visíveis em campo:** Adultos: terrestres, com folhas trepadoras que crescem aderidas a troncos de árvores (A). **Folhas:** bipinadas, com textura fina, como uma membrana, coloração verde escura a azulada, raque com crescimento indeterminado, fértéis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** triangulares, cerca de 10 cm de comprimento (D). **Pínulas:** ligadas entre si pela base (E), com as margens crenadas (B). **Nervuras:** paralelas e livres. **Rizoma:** muito curto. **Soros:** em forma de cones (E), localizados nas margens da folha (C), com um recipiente em forma de fio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Folha com 1 ou 2 camadas de células em espessura, transparentes quando colocadas contra a luz, com algumas nervuras falsas.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante desta espécie é o hábito dos indivíduos, que crescem totalmente aderidos aos troncos de árvores. Pode ser confundida com *Trichomanes tuerckheimii*, porém esta última possui as pínulas maiores e arredondadas.
- **Ecologia e distribuição:** É comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos com conteúdo baixo a intermediário de nutrientes. Na REBIO Uatumã, é mais comum em platôs ou vertentes, em solos arenoso-argilosos. Ocorre na América Central e no norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *ankersii* no nome da espécie é uma homenagem a Ankers, o coletor do indivíduo que foi utilizado na primeira descrição desta espécie.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial with climbing leaves tightly attached to tree trunks (A). **Leaves:** 2-pinnate, bluish dark green, very thin, rachis with indeterminate growth, fertile and sterile alike. **Pinnae:** triangular, up to 10 cm long (D). **Pinnules:** connected to each other at the base (E), with crenate margins (B). **Veins:** parallel and free. **Rhizome:** very short. **Sori:** cone-shaped (E), in the leaf margins (C), with a filamentous receptacle.
- **Description - in the lab:** Leaves are 1 or 2 cell layers thick, transparent with backlight, with false veins.
- **Field ID tips:** Identifiable by the way the leaves are attached to the supporting tree trunk. May be confused with *T. tuerckheimii* whose pinnules are larger and more rounded.
- **Ecology and distribution:** Common. Grows in dense forest understory in poor to intermediate soils. At REBIO Uatumã is more common on plateaus or cliffs in sandy-clayey soils. From Central America to northern South America.
- **About the name:** The species name *ankersii* is in homage to Ankers, who collected the specimen used to describe this species for the first time.

A :: hábito do adulto
B :: face superior das pínulas
C :: pina fértil herborizada
D :: face superior da pina
E :: nervuras e soros de pínula herborizada

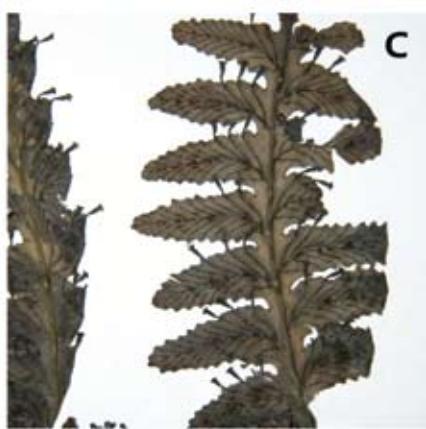
A :: typical adult plant
B :: upper side of the pinnule
C :: sterile pinna, prepared specimen
D :: upper side of the pinna
E :: veins and sori of the pinnule, prepared specimen



A



B



C



D



E

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres ou sobre pedras (A, D), eretos, com cerca de 10 cm de altura, muitas vezes crescendo agrupados, parecendo um pequeno arbusto. **Folhas:** 3 - 5 vezes pinadas, lâmina reduzida a segmentos estreitos (com cerca de 2 mm de largura) que não ficam todos no mesmo plano, crespas (B), verde-claras e transparentes, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Caule:** ereto. **Soros:** em forma de cones, localizados nas margens da folha (C), com um receptáculo em forma de fio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Folha com 1 ou 2 camadas de células em espessura, transparentes quando colocadas contra a luz.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante desta espécie são as folhas crespas, crescendo agrupadas e parecendo arbustos. Pode ser confundida com *Trichomanes arbuscula*, porém esta última possui pinas menores (cerca de 5 cm) e em menor número por indivíduo.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas ou de campinaranas, sobre solos arenosos e geralmente próxima a cursos d'água. Na REBIO Uatumã, é mais comum próxima a cachoeiras ou poças, geralmente sobre pedras areníticas. Ocorre na bacia Amazônica.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *bicine* no nome da espécie se refere à folha bifurcada com aparência de chifres (cornos).
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial or on rocks, boulders or bases of tree trunks (A, D), erect, about 10 cm tall, often several individuals in a single tree-like clump. **Leaves:** 3- to 5-pinnate, lamina reduced to narrow (ca. 2 mm wide) segments that are not all in one plain, somewhat bristly to the touch (B), green and transparent, fertile and sterile alike. **Stem:** erect. **Sori:** cone shaped, with the point embedded in the leaf margin (C), with filamentous receptacle.
- **Description - in the lab:** Leaves have 1 or 2 layers of cells that are translucent when held against a light.
- **Field ID tips:** Identifiable by the tree-like growth form, strongly divided lamina with 2 mm wide segments that are arranged three-dimensionally, and bristly leaves. May be confused with *T. arbuscula*, which has smaller (5 cm) and fewer pinnae.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest or white sand forest understory, on sandy soils, often next to streams. At REBIO Uatumã is more common near rapids and pools, usually only on sandstone. Found in the Amazon basin.
- **About the name:** The species name *bicine* refers to the bifurcating leaves that looks like horns.

A :: hábito do adulto
B :: face superior da folha
C :: soros
D :: hábito do adulto

A :: typical adult plant
B :: upper side of the leaf
C :: sori
D :: typical adult plant



- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres ou sobre pedras, eretos (A). *Folhas:* brilhantes, 4 - 5 vezes pinadas, lâmina reduzida a segmetos estreitos (cerca de 1 mm de largura), quase todos no mesmo plano (B) e arredondados no ápice (D), com os segmentos da folha muito finos (B), férteis e estéreis semelhantes na forma. *Pecíolo:* marrom, com 1 - 7 cm, sem ala ou com ala muito pequena. *Raque:* alada. *Soros:* em forma de cones, localizados nas margens da folha (C), com um receptáculo em forma de fio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Folha com 1 ou 2 camadas de células em espessura, transparentes quando colocadas contra a luz. Células grandes, claramente distinguíveis em lupa de aumento de 10x.
- **Dicas de campo:** *Trichomanes cellulosum* pode ser facilmente reconhecida pelas folhas brilhantes, muito divididas, com as margens lisas.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, próxima a cursos d'água. Na REBIO Uatumã, cresce em solos arenosos e pobres. Ocorre no norte da América do Sul.
- **Description - in the field:** *Adults:* terrestrial or on rocks and boulders, erect (A). *Leaves:* shiny, 4 - 5-pinnate, lamina reduced to narrow (about 1 mm wide) segments that are almost in one plain (B) and rounded at the tip (D), fertile and sterile alike. *Petiole:* brown, 1 - 7 cm long, very small or no wings. *Rachis:* winged. *Sori:* cone shaped with point embedded in the leaf margin (C), receptacle filament-like.
- **Description - in the lab:** Leaves 1 or 2 cell layers thick, translucent when held against a light. Large cells, easily seen with 10x hand lens.
- **Field ID tips:** Identifiable by the shiny leaves that are subdivided many times, with smooth margins.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory, near streams. At REBIO Uatumã is found in poor sandy soils. Found in northern South America.

A :: hábito do adulto
B :: pinas do ápice da folha
C :: pinas com soros
D :: face superior das pínnulas

A :: typical adult plant
B :: apical pinna of the leaf
C :: pinnae with sori
D :: upper side of the pinnule



A



B



D



C

KAULF.

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos*: epífitos (A) ou terrestres (D), pendentes ou eretos. **Folhas**: pinadas, revestidas por pêlos, com as margens crenadas (C), cerca de 25 cm de comprimento, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas**: próximas umas às outras. **Pecíolo**: sem alas. **Caule**: ereto. **Soros**: em forma de cones, imersos nas margens da folha, no ápice das nervuras (B), com um receptáculo em forma de fio.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Folhas com tricomas não ramificados.
- **Dicas de campo:** *T. cristatum* pode ser reconhecido pelas folhas translúcidas e pinadas e, quando férteis, com as margens parecendo dedos de gato (C). Pode ser confundida com *T. accedens*, porém este último possui pecíolo com alas. Também confunde com *T. martiusii*, porém este último é completamente revestido por pêlos. Pode ainda ser confundida com espécies do gênero *Nephrolepis*, mas estas não possuem folhas translúcidas.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, próxima a cursos d'água. Na REBIO Uatumã, cresce em solos arenosos e pobres em nutrientes, geralmente sobre troncos ou galhos em decomposição. Ocorre em praticamente toda a América do Sul, desde a Venezuela até a Argentina.
- **Description - in the field:** Adults: epiphytic (A) or terrestrial (D), hanging or erect. **Leaves**: 1-pinnate, covered by hairs, with crenate margins (C), ~25 cm long, fertile and sterile alike. **Pinnae**: tightly packed side by side. **Petiole**: without wings. **Stem**: erect. **Sori**: cone shaped, with the point of the cone embedded in the margin of the leaf at the end of the veins (B), receptacle filamentous.
- **Description - in the lab:** Leaves with unbranched trichomes.
- **Field ID tips:** Identifiable by the translucent, 1-pinnate leaves that, when fertile, have margins that resemble a cat's foot (D). May be confused with *T. accedens* which has petioles with wings, and with *T. martiusii*, which is completely covered by red hairs.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory, near streams. At REBIO Uatumã found in sandy soils, low in nutrients, usually on fallen trunks or decomposing branches. Found in most of South America, from Venezuela to Argentina.

A :: hábito do adulto
B :: nervuras e soros na pínula
C :: face superior das pínulas
D :: hábito do adulto

A :: typical adult plant
B :: veins and sori on the pinnule
C :: upper side of the pinnule
D :: typical adult plant



(BORY) METT. EX SADEB.

- **Descrição – visíveis em campo:** Adultos: terrestres, decumbentes (A). Folhas: férteis e estéreis diferentes na forma. Folhas estéreis: pinadas, até 20 cm de comprimento. Pínulas: 16 - 36 pares, levemente sobrepostas (B). Pecíolo: curto, esverdeado na base, sem alas. Nervuras: bifurcadas (C). Folhas férteis: lineares, eretas e mais longas do que as estéreis. Pecíolo: longo, com 3 - 11 cm de comprimento. Rizoma: ereto. Soros: em forma de cones, inseridos lado a lado a folha, em grande quantidade por folha (mais de 50), com um receptáculo em forma de fio (D).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Raque sem pêlos ou com poucos pêlos castanhos na face inferior da folha.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida pelas folhas férteis lineares, muito compridas e com os soros lado a lado e a a margem em zigue-zague (D). Pode ser confundida com *T. trollii*, que possui e as folhas estéreis com pinas mais estreitas e as férteis com margens relativamente lisas. Além disso o pecíolo da folha fértil de *T. trollii* é castanho. *T. diversifrons* possui o pecíolo esverdeado e as pínulas possuem mais nervuras (3 - 8), quase sempre bifurcadas.
- **Distribuição e ecologia:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos com quantidades intermediárias a altas de nutrientes. Na REBIO Uatumã, cresce em barrancos, próximo a cursos d'água. Ocorre desde o sul do México até a Bolívia, no norte do Brasil e Guianas.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *diversifrons* refere-se às folhas que possuírem formatos diferentes.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, decumbent (A). Leaves: fertile and sterile different in shape. Sterile leaves: pinnate, up to 20 cm long. Pinnules: 16 – 36 pairs, slightly overlapping (B). Petiole: short, greenish at the base, without wings; Veins: bifurcating (C). Fertile leaves: linear, erect and longer than sterile. Petiole: 3 – 11 cm long. Rhizome: erect. Sori: cone shaped, many (> 50) embedded side by side within the leaf margin, with filamentous receptacle (D).
- **Description - in the lab:** Rachis hairless or with few chestnut hairs on the underside of the leaf.
- **Field ID tips:** Identifiable by the linear, very long fertile leaves with side by side sori and a finely zig-zagging margin (D). May be confused with *T. trollii* which has narrower and straighter segments in the sterile leaves and a straight margin in the fertile leaves. Also, the petiole of the fertile leaves of *T. trollii* is chestnut. *T. diversifrons* has a greenish petiole and pinnules have 3 – 8 veins, almost always bifurcating.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory in intermediate to rich soils. At REBIO Uatumã grows on hillsides near streams. From southern Mexico to Bolivia, Brazil, and the Guianas.
- **About the name:** The species name *diversifrons* means that leaves come in more than one shape.

A :: hábito do adulto
B :: face superior da pina
C :: face inferior da pina
D :: soros

A :: typical adult plant
B :: upper side of the pinna
C :: underside of the pinna
D :: sori



C. PRESL.

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos ou terrestres, pendentes (A). **Folhas:** pinadas (D), com 10 - 40 cm de comprimento, densamente revestidas por pêlos amarelados a avermelhados, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** mais de 30 pares, levemente sobrepostas (D). **Pecíolo:** sem alas. **Soros:** nas margens das pinas (C), marrons, cilíndricos, com um receptáculo comprido, em forma de fio (B).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui uma ala crescendo sobre a nervura central das folhas.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida por ser completamente recoberta por pêlos e pelos longos receptáculos dos soros, nas margens das folhas (B, C).
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, sobre solos arenosos, como campinaranas. Na REBIO Uatumã, cresce sobre rochas areníticas, formando adensamentos de vários indivíduos (E). Ocorre em praticamente toda a bacia Amazônica e nas Guianas.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *martiusii* é uma homenagem ao alemão Carl F. P. von Martius, estudioso de história natural e coletor do indivíduo utilizado na primeira descrição da espécie.
- **Description - in the field:** **Adults:** hanging epiphytic or terrestrial (A). **Leaves:** 1-pinnate (D), 10 – 40 cm long, densely covered by yellowish to reddish hairs, fertile and sterile alike. **Pinnae:** > 30 pairs, slightly overlapping (D). **Petiole:** without wings. **Rhizome:** erect. **Sori:** along the pinna margin (C), brown, cylindrical, with a long, filamentous receptacle (B).
- **Description - in the lab:** Has a wing on the rachis.
- **Field ID tips:** Identifiable for being completely covered by hairs and by the long filamentous receptacles of the sori in the leaf margin (B, C).
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory in sandy soils, such as closed white sand forests. At REBIO Uatumã is found on sandstone often in dense clumps (E). Found almost throughout the entire Amazon basin and the Guianas.
- **About the name:** The species name *martiusii* is in homage of the German, Carl F. P. von Martius, natural historian and who collected the specimen used to describe this species for the first time.

A :: hábito do adulto
B :: soros com receptáculos
C :: face superior da pina com soros na margem
D :: face superior da pina
E :: adensamento de indivíduos

A :: typical adult plant
B :: sori with receptacles
C :: upper side of the pinna with sori along the margin
D :: upper side of the pinna
E :: clump of plants



B



C



D



E



HEDW.

● **Descrição – visíveis em campo:** Adultos: terrestres, eretos ou decumbentes (A, B), de coloração verde-escura. **Folhas:** pinadas, triangulares, férteis mais eretas do que as estéreis. Apresenta três formas diferentes: Forma 1) folhas com cerca da 30 cm, com 5 - 15 pares de pinas, não sobrepostas (A, C), folhas estéreis decumbentes e férteis eretas e com pinas um pouco mais estreitas. Forma 2) folhas estéreis com cerca de 20 cm, crescendo paralelas ao solo, com cerca de 10 pares de pinas longas, paralelas e sobrepostasumas às outras (B). Folhas férteis eretas, com 3 ou mais pares de pinas bem espaçadas (D). Formma 3) folhas eretas, com 1 - 3 pares de pinas (E), férteis semelhantes, porém com pecíolo mais longo. **Soros:** em forma de cones, nas margens da folha, com receptáculo em forma de fio (F). Formas 1 e 2 podem apresentar ápice com brotos (prolífero).

● **Descrição – visíveis em laboratório:** Folha com 1 ou 2 camadas de células em espessura. Esporos esverdeados.

● **Dicas de campo:** Reconhecido pelas folhas finas, transparentes, mais largas do que nas demais espécies de *Trichomanes*, pelas nervuras paralelas e pelo hábito terrestre. A forma 1 pode ser confundida com *T. vittaria*, pois as folhas estéreis são semelhantes, porém em *T. vittaria* elas são mais escuras e, em geral, menores.

● **Distribuição e ecologia:** É comum. Cresce sobre solos com quantidades baixas a intermediárias de nutrientes. A forma 1 (A) cresce perto de cursos d'água. Formas 2 e 3 crescem em platôs e vertentes argilosas (forma 2: B, D; forma 3: E). É possível que estas três formas sejam espécies diferentes. Ocorre desde o México até o sul do Brasil, nas Antilhas e em Trinidad.

A :: hábito do adulto próximo à igarapé

B :: hábito do adulto em barranco

C :: folha fértil, variação com 6 ou mais pares de pinas (forma 1)

D :: folha fértil, variação com 3 a 5 pares de pinas (forma 2)

E :: folha, variação com 1 a 2 pares de pinas (forma 3)

F :: nervuras e soros

● **Description - in the field:** Adults: terrestrial, erect or decumbent (A, B). **Leaves:** triangular, 1-pinnate, fertile leaves more erect than sterile ones. Present in three forms that differ in lamina shape and size. Form 1) leaves to 30 cm long, with 5 – 10 pairs of pinnae that are well-spaced and not overlapping (A), fertile leaves more erect, and with slightly narrower pinnae (C). Form 2) Sterile lamina to 20 cm long, horizontal or descending, with about 10 pairs of narrow, parallel and slightly overlapping pinnae (B), fertile leaves erect, pinnae well-spaced and > 3 pairs (D). Form 3) Sterile leaves to 15 cm long, erect, with only 1 – 3 pairs of pinnae (E), fertile leaves similar but with longer petioles. **Sori:** cone shaped, in the margins, with filamentous receptacle (F). Forms 1 and 2 may have adventitious buds at leaf apex.

● **Description - in the lab:** Leaf with 1 or 2 cell layers thick. Greenish scales.

● **Field ID tips:** Identifiable due to the thin, translucent leaves that are larger than in other 1-pinnate *Trichomanes*, parallel veins and terrestrial habit. Leaf form 2 may be confused with *T. vittaria* when sterile, but the latter has sterile leaves that are generally smaller and darker in color.

● **Ecology and distribution:** Common. Grows in poor to intermediate soils. Form 1 is especially abundant along streams, form 2 and 3 on slopes and plateaus; these three may actually represent separate species. From Mexico to southern Brazil, the Antilles and Trinidad.

A :: typical adult plant near to a stream

B :: typical adult plant on hillside

C :: fertile leaf, variation with > 6 pairs of pinnae (first form)

D :: fertile leaf, variation with 3-5 pairs of pinnae (second form)

E :: fertile leaf, variation with < 3 pairs of pinnae (third form)

F :: veins and sori



H. CHRIST

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, com folhas trepadoras que crescem aderidas a troncos de árvores (A). **Folhas:** bipinadas, verde escuras, com textura fina (como uma membrana), rachis com crescimento indeterminado, folhas férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** triangulares, alternas (A), cerca de 20 cm de comprimento (C). **Pínulas:** separadas na base, sobrepostas, com as margens inteiras, arredondadas, especialmente no ápice. **Nervuras:** paralelas, livres (C). **Rizoma:** muito curto. **Soros:** em forma de cones, localizados nas margens da folha (B), crescendo perpendiculares ao tronco (C).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Possui algumas nervuras falsas nas folhas.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante desta espécie é o hábito de crescer totalmente aderidas a troncos de árvores. Pode ser confundida com *T. ankersii*, porém esta última possui as pínulas mais estreitas e conectadas pela base e com as margens crenadas.
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, aderidos em troncos, atingindo até 3 - 4 m de altura. Muitos indivíduos mantêm a conexão com o solo. Ocorre em solos com conteúdo baixo a intermediário de nutrientes. Na REBIO Uatumã, é mais comum em platôs ou vertentes. Ocorre desde o sul do México até o norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *tuerckheimii* no nome da espécie é uma homenagem à Türckheim, coletor do indivíduo utilizado na descrição desta espécie.

- **Description - in the field:** Adults: terrestrial with climbing leaves tightly attached to tree trunks (A). **Leaves:** lamina 2-pinnate, dark green, very thin, rachis with indeterminate growth, fertile and sterile alike. **Pinnae:** triangular, alternate (A), ca. 20 cm long. **Pinnules:** separate at the base, overlapping, sterile with entire margins and round apex. **Veins:** parallel and free within each pinnule (C). **Rhizome:** very short. **Sori:** cone shaped, along the leaf edge (B), perpendicular to trunk (C).
- **Description - in the lab:** May have false veins.
- **Field ID tips:** Identifiable by the way the leaves are attached to the supporting tree trunk. May be confused with *T. ankersii* whose pinnules are narrower and connected at the base and have crenate margins.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory with leaves attached to tree trunks and reaching up to 3 - 4 m height. In soils of low to intermediate quality. At REBIO Uatumã is most common on plateaus and cliffs. Found from southern Mexico to northern South America.
- **About the name:** The species name *tuerckheimii* is in homage to Türckheim, who collected the specimen used to describe this species for the first time.

A :: hábito do adulto**B ::** pina herborizada com soros**C ::** soros na margem das pínulas**A ::** typical adult plant**B ::** pinnae with sori, prepared specimen**C ::** sori along the margin of the pinnules



DC. EX POIR.

- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres, de coloração verde escura (A). **Folhas:** férteis e estéreis diferentes na forma. **Folhas estéreis:** pinadas (D, E), triangulares, decumbentes, cerca de 10 cm de comprimento. **Folhas férteis:** inteiras, eretas, cerca de 50 cm de altura (B), com nervuras paralelas, livres (C). **Soros:** em forma de cones, localizados nas margens da folha, com um receptáculo em forma de fio (F).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Esporos com clorofila e a folha com 1 ou 2 camadas de células em espessura.
- **Dicas de campo:** A característica mais marcante desta espécie é a folha fértil semelhante a uma pena. Quando estéril pode ser confundida com *Trichomanes pinnatum* porque as folhas estéreis são semelhantes. Entretanto, *T. pinnatum* possui as folhas férteis pinadas. Estas duas espécies só podem ser separadas quando férteis.
- **Ecologia e distribuição:** É pouco comum. Cresce em solos com conteúdo médio de nutrientes. Na REBIO do Uatumã, é mais comum em platôs e vertentes em solos arenoso-argilosos. Ocorre em toda a Bacia Amazônica e nas Guianas.
- **Description – in the field:** *Adults:* terrestrial, dark-green (A). **Leaves:** fertile and sterile different. **Sterile leaves:** triangular, 1-pinnate (D, E), decumbent, ca. 10 cm long. **Fertile leaves:** entire, erect, ca. 50 cm long (B), with parallel, free veins (C). **Sori:** cone-shaped along the margins of the leaves, with long, thin, receptacle. (F).
- **Description – in the lab:** Spores have chlorophyll and leaves are 1 or 2 cell layers thick.
- **Field ID tips:** The most distinctive character is the narrowly feather-like fertile leaf. Easily confused with *T. pinnatum*, because of their similar sterile leaves, hence must be identified using fertile leaves, which are pinnate in *T. pinnatum*.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in intermediate soils. In the REBIO Uatumã it is more common on plateaus and slopes in sandy clayey soils. Found throughout the Amazon basin and the Guianas.

A :: hábito do adulto**B ::** folha fértil**C ::** margem da folha fértil**D ::** face superior da folha estéril**E ::** face superior das pinas estéreis**F ::** soros**A ::** typical adult plant**B ::** fertile leaf**C ::** margin of the fertile leaf**D ::** upper side of the sterile leaf**E ::** upper side of the sterile pinnae**F ::** sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, com cerca de 60 cm de altura (A). **Folhas:** divididas em três partes, tripinadas, triangulares, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** as duas da base maiores do que as demais. **Pínulas:** espaçadas (C), peludas (B), recortadas, as da base maiores e mais divididas do que as demais. **Pecíolo, raque e raquíola:** com muitos pêlos em ambas as faces (D, E), facilmente visíveis, os pêlos da face inferior da folha são mais longos (D). **Soros:** arredondados, próximos à margem da folha (E), com indúcio castanho (F).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Pêlos da face abaxial da raquíola maiores do que 0,5 mm de comprimento e com mais de 5 células, folhas sem glândulas.
- **Dicas de campo:** Pode ser reconhecida por ser, em geral, mais peluda do que as demais espécies do gênero e por possuir pêlos relativamente longos na face inferior da raque (F). As espécies de *Triplophyllum* são difíceis de serem diferenciadas em campo.
- **Distribuição e ecologia:** É pouco comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas. Na REBIO Uatumã é abundante próxima à margem do lago de Balbina. Ocorre no norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** *Triplophyllum* significa “três folhas”.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, to 60 cm tall (A). **Leaves:** divided into 3 parts, 3-pinnate, triangular, fertile and sterile alike. **Pinnae:** the two basal ones are larger than the others. **Pinnules:** evenly and somewhat widely spaced (C), hairy (B), lobed, at the base more so and more deeply. **Petiole and rachis:** hair is abundant on both sides (D, E), easy to see, hairs on the underside are longer (D). **Sori:** rounded, following the leaf margin (E), with chestnut colored indusium.
- **Description - in the lab:** Hairs on the underside of the rachis > 0.5 mm and with > 5 cells, leaves without glands.
- **Field ID tips:** Identified from the other species in the genus by being hairier and with longer hairs on the underside of the rachis (F). The species of *Triplophyllum* are often hard to separate in the field.
- **Ecology and distribution:** Uncommon. Grows in dense forest understory. At REBIO Uatumã is abundant near the shore of Balbina reservoir. Found from northern South America to Peru.
- **About the name:** The genus name *Triplophyllum* means three leaves.

A :: hábito do adulto

B :: face superior da raque

C :: inserção das pinas basais na raque

D :: pêlos na face superior da raque

E :: face inferior da folha

F :: soros

A :: typical adult plant

B :: upper side of the rachis

C :: insertion of the basal pinnae at the rachis

D :: hairs on the upper side of the rachis

E :: underside of the leaf

F :: sori



(FÉE) HOLTUM

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres, com cerca de 40 cm de altura (A), podendo atingir 60 cm. **Folhas:** divididas em três partes, tripinadas, triangulares ou pentangulares, quando as píñulas da base mais longas do que as demais (A, C), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** as duas da base maiores do as demais. **Píñulas:** recortadas (B), gradualmente reduzidas em direção ao ápice da pina (C). Píñulas da base mais desenvolvidas do que as demais. **Pecíolo, raque e raquíola:** sem pêlos ou com pêlos curtos e esparsos na face superior. **Soros:** arredondados, próximos à margem da folha (D), com indúcio castanho.
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Folhas com glândulas nas duas faces, sendo estas glândulas sésseis, esféricas, amarelas a castanhas e geralmente brilhantes.
- **Dicas de campo:** As espécies de *Triplophyllum* são difíceis de serem diferenciadas em campo. Pode-se reconhecer *T. dicksonioides* pelo seu aspecto geral, com as folhas muito recortadas e coloração verde-clara. Araque e a raquíola são proeminente na face superior, com se estivessem em auto-relevo em relação a lâmina.
- **Distribuição e ecologia:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em platôs e vertentes sobre solos relativamente pobres em nutrientes. Pode se espalhar rapidamente em uma área por reprodução vegetativa, formando manchas no chão da floresta. Ocorre no norte da América do Sul.
- **Observação sobre o nome da espécie:** *Triplophyllum* significa “três folhas”.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, 40 cm tall (A), sometimes to 60 cm. **Leaves:** divided into 3 parts, 2 – 3 pinnate, triangular or 5-angled as the basal pinnules of the basal pinnae are much longer than the other ones (A, C), fertile and sterile alike. **Pinnae:** the two basal ones are larger than the others. **Pinnules:** lobed (B), tapering to the apex (C). Basal pinnules are the most developed. **Petiole and rachis:** without hairs, or with very short and few hairs on the upper side. **Sori:** rounded, following the leaf margins (D), with chestnut colored indusium.
- **Description - in the lab:** Glands on both sides of the leaves, these sessile, spherical, yellow to chestnut and usually shiny.
- **Field ID tips:** The species of *Triplophyllum* are often hard to separate in the field, but *T. dicksonioides* is distinguishable by the finely divided lamina and more pale green color. The rachis is distinctly raised on the upper side making the lamina surface uneven.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory, on plateaus and slopes, in relatively poor soils. Can spread rapidly vegetatively and quickly form dense clumps. Found in northern South America.
- **About the name:** The genus name *Triplophyllum* means three leaves.

A :: hábito do adulto**B ::** face superior da raque e píñulas**C ::** face superior da folha**D ::** face inferior das píñulas com soros**A ::** typical adult plant**B ::** upper side of the rachis and pinnules**C ::** upper side of the leaf**D ::** underside of the pinnules with sori



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** terrestres (A, B), com cerca de 40 cm de altura. **Folhas:** divididas em três partes, bipanadas a tripinadas, triangulares, brilhantes (A), possuem forma variável (A, B), com alguns pêlos muito curtos e difíceis de ver, sobre as nervuras (E), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** as duas da base maiores do que as demais. **Pínulas:** recortadas (C), as da base maiores e mais divididas do que as demais. **Pecíolo, raque e raquíola:** com poucos ou nenhum pelo ou escamas na face superior (C) e com pêlos muito curtos e esparsos na face inferior, nem sempre visíveis em campo. **Soros:** arredondados, próximos à margem da folha, com indústio marrom (D).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Pêlos da face inferior da raquíola muito pequenos, menores do que 0,5 mm e com menos de 5 células.
- **Dicas de campo:** As espécies de *Triplophyllum* são difíceis de serem diferenciadas em campo. *Triplophyllum funestum* pode ser reconhecido por suas folhas brilhantes, com alguns pequenos pêlos em cima das nervuras, porém sem pêlos na lâmina da folha e pelas folhas menos recortadas do que as folhas das demais espécies do gênero que ocorrem na região.
- **Distribuição e ecologia:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas, geralmente em barrancos próximos a cursos d'água. Ocorre na América Central e no norte da América do Sul, nas Antilhas e em Trinidad.
- **Observação sobre o nome da espécie:** *Triplophyllum* significa “três folhas”.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial (A, B), 40 cm tall. **Leaves:** divided into 3 parts, 2 - 3-pinnate, triangular, shiny (A), shape is variable (A, B), with few very short, hard-to-see, hairs, on the veins (E), fertile and sterile alike. **Pinnae:** basal pinnae clearly largest. **Pinnules:** lobed (C), basal pinnules larger and more lobed than the rest, few other free pinnules as much of the lamina is fused to semi pinnated segments. **Petiole and rachis:** with little to no hair or scales on the upper side (C) and short and few hairs on the underside, not always visible in the field. **Sori:** rounded, next to the leaf margin, with brown indusium (D).
- **Description - in the lab:** Very small (< 0.5mm) hairs with < 5 cells, on the underside of the rachis.
- **Field ID tips:** Species in the genus *Triplophyllum* are hard to separate from one another in the field. *T. funestum* is identifiable by its shiny leaves with few small hairs on the veins, but without hairs on the blade and by the fewer lobes on the leaves.
- **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest understory, usually on banks near streams. From Central America to northern South America, the Antilles and Trinidad.
- **About the name:** The genus name *Triplophyllum* means three leaves.

A :: hábito do adulto

B :: variação na forma da folha do adulto

C :: face superior das pinas do ápice

D :: face inferior da pina com soros

E :: pêlos sobre as nervuras na face superior da folha

A :: typical adult plant

B :: variation of the adult leaf

C :: upper side of the apical pinna

D :: underside of the pinna with sori

E :: hairs on the veins on the upper side of the leaf



A



B



C



D



E

- **Descrição – visíveis em campo:** Adultos: terrestres, com cerca de 40 cm de altura (A). **Folhas:** divididas em três partes, triangulares ou pentangulares (quando as píñulas da base são muito mais longas do que as demais, tripinadas, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** as duas da base maiores do que as demais. **Píñulas:** recortadas (B), as da base maiores e mais divididas do que as demais. **Pecíolo, raque e raquíola:** sem pêlos e nem escamas na face superior (C) e com pêlos muito curtos na face inferior, dando aspecto de um veludo (E). **Soros:** redondos, próximos à margem da folha, com indústio marrom (D).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Margem da folha e indústio sem pêlos, esporos monoletes.
- **Dicas de campo:** As espécies deste gênero são difíceis de serem diferenciadas em campo. *Triplophyllum glabrum* pode ser reconhecido por sua folha mais frágil e com pinas mais espaçadas entre si (A) do que as demais espécies do gênero. Outras dicas são a coloração verde-claro e a total ausência de pêlos na face superior da folha, inclusive sobre as nervuras (C).
- **Ecologia e distribuição:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas. Ocorre na Venezuela, Guianas, e norte do Brasil (Amazônia).
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *glabrum* no nome da espécie se refere às partes da planta que não possuem pêlos, uma característica incomum ao gênero *Triplophyllum*. Essa espécie foi descrita apenas recentemente, em 2008. *Triplophyllum* significa “três folhas”.
- **Description – in the field:** Adults: terrestrial, ca. 40 cm tall (A). **Leaves:** divided into 3 parts, triangular or five-angled as the basal pinnules of the basal pinnae are much longer than the other ones, 3-pinnate, fertile and sterile leaves alike. **Pinnae:** the basal ones largest. **Pinnules:** indented (B), the basal one longer and more divided than the others. **Petiole and rachis:** without hairs or scales on the topside (C) and with very short, velvety, hairs on the underside (E). **Sori:** rounded, close to the leaf margin, with brown indusium (D).
- **Description – in the lab:** Leaf margins and indusium hairless, spores monolet.
- **Field ID tips:** The species in this genus are difficult to distinguish in the field. *T. glabrum* is recognized by its more fragile leaf and greater spacing between pinnae (A). Also, it is light green and hairs are absent on the topside of the leaves, including veins (C).
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory. Found in Venezuela, the Guianas, and northern Brazil (Amazonia).
- **About the name:** *Triplophyllum* means three-leaf. The specific name, *glabrum*, means without hairs, and is uncommon in this genus. *Triplophyllum glabrum* was only described recently, in 2008.

A :: hábito do adulto

B :: face superior da pina

C :: face superior da raque e raquíola

D :: face inferior da pina com soros

E :: face inferior da inserção das pinas na raque

A :: typical adult plant

B :: upper side of the pinna

C :: upper surface of the rachis

D :: underside of the pinna with sori

E :: underside of the insertion of the pinnae at the rachis



- **Descrição – visíveis em campo:** *Adultos:* terrestres, com cerca de 40 cm de altura (A). **Folhas:** divididas em três partes, tripinadas, triangulares, férteis e estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** as duas da base maiores do que as demais, a do ápice gradualmente reduzida (B). **Pínulas:** recortadas, as da base mais desenvolvidas do que as demais (C). **Pecíolo, raque e raquióla:** totalmente recobertos por pêlos curtos, tendo uma textura aveludada (D). Com escamas castanhas na face inferior (F). **Soros:** redondos, próximos à margem da folha (E), com indúcio marrom.
 - **Descrição – visíveis em laboratório:** Folhas sem pêlos na lámina, em ambas as faces. Ocasionalmente com pêlos muito curtos (0,1 mm de comprimento).
 - **Dicas de campo:** A característica mais marcante de *T. hirsutum* é a raque inteira recoberta por pêlos curtos, dando a ela uma textura aveludada (D). As espécies de *Triplophyllum* são difíceis de serem diferenciadas em campo.
 - **Distribuição e ecologia:** É relativamente comum. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em platôs e vertentes. Ocorre desde a Costa Rica até o Peru e Brasil, e em Trinidad.
 - **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *hirsutum* no nome da espécie significa “peludo”. *Triplophyllum* significa “três folhas”.
- **Description - in the field:** Adults: terrestrial, 40 cm tall (A). **Leaves:** divided into 3 parts, 3-pinnate, triangular, fertile and sterile alike. **Pinnae:** the basal ones largest, apical pinnae gradually reduced towards the apex (B). **Pinnules:** lobed, the basal pinnules more developed than the rest (C). **Petiole and rachis:** totally covered by short hairs, with a velvety texture (D). With chestnut scales on the underside (F). **Sori:** round, near the leaf margin (E), with brown indusium.
- **Description - in the lab:** Lamina tissue hairless, or with very short hairs (0.1 mm long).
- **Field ID tips:** Identifiable by the velvety rachis entirely covered by short hairs (D). The species of *Triplophyllum* are hard to identify in the field.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest understory on plateaus and slopes. From Costa Rica to Peru, Brazil, and Trinidad.
- **About the name:** The species name *hirsutum* means hairy and *Triplophyllum* means three leaves.

A :: hábito do adulto
B :: face superior da pina do ápice
C :: face superior das pínulas da base da pina
D :: face superior da raque
E :: face inferior da pina com soros
F :: escamas na face inferior do pecíolo e raque

A :: typical adult plant
B :: upper side of the apical pinna
C :: upper side of the pinnules at the base of the pinna
D :: upper side of the rachis
E :: underside of the pinna with sori
F :: scales on the underside of the petiole and rachis



- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** trepadores, sobre troncos ou pedras (A), plantas delicadas (D). **Folhas:** 2 - 4 vezes pinadas (D, E), com textura fina e delicada, folhas férteis estéreis semelhantes na forma. **Pinas:** alternas (A), triangulares. **Pínulas:** com segmentos muito pequenos, finos, especialmente no ápice (E). **Pecíolo:** com grandes alas nas laterais (F). **Caule:** rasteiro, verde ou escurecido, com muitos pêlos. **Soros:** em forma de cones, localizados nas divisões da pina (B), voltados para baixo (C).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** Não possui nervuras falsas e possui muitos esporângios. Esporos esverdeados.
- **Dicas de campo:** As características mais marcantes desta espécie são as folhas muito recortadas e o pecíolo com uma ala. O hábito de crescer sobre pedras também é uma boa dica.
- **Distribuição e ecologia:** É relativamente rara. Cresce no sub-bosque de florestas densas, em áreas úmidas e sombreadas. Os indivíduos escalam troncos ou pedras, até cerca de 1 m de altura. Na REBIO Uatumã, cresce próxima a pequenos cursos d'água. Amplamente distribuída, ocorre desde o México até o Paraguai. Ocorre também no oeste da Europa, Ásia e África, porém, alguns autores comentam que os indivíduos destes locais parecem diferentes e devem pertencer à outra espécie.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *radicans* no nome da espécie se refere ao hábito de crescimento da planta (epifítico, com caule reptante sobre os troncos). Essa espécie estava anteriormente classificada dentro do gênero *Trichomanes*.
- **Description - in the field:** Adults: climbing on tree trunks or rocks (A), delicate (D). **Leaves:** 2- to 4-pinnate (D, E), delicate in texture, fertile and sterile alike. **Pinnae:** alternate (A), triangular. **Pinnules:** with very small segments, especially at the apex (E). **Petiole:** with large lateral wings (F). **Stem:** creeping, green or dark, with many hairs. **Sori:** cone shaped, in the divisions of the pinnae (B), turned downwards (C).
- **Description - in the lab:** Does not have false veins, has many sporangia. Greenish spores.
- **Field ID tips:** Identifiable by the many divided leaves and winged petiole and the tendency to grow over rocks.
- **Ecology and distribution:** Relatively rare. Grows in dense forest understory, in humid, shaded places. Plants grow up over trunks or rocks to about 1 m tall. At REBIO Uatumã usually found near small streams. Widely distributed, from Mexico to Paraguay. Also thought to be found in western Europe, Asia and Africa, but some authors say that the specimens from these areas are different and should belong to another species.
- **About the name:** The specific name *radicans* refers to the way it grows clinging to its substrate. This species has earlier been placed in the genus *Trichomanes*.

A :: hábito do adulto

B :: face inferior da folha com soros

C :: soros

D :: face superior da folha

E :: face superior do ápice da folha

F :: pecíolo com ala

A :: typical adult plant

B :: underside of the leaf with sori

C :: sori

D :: upper side of the leaf

E :: upper side of the leaf tip

F :: winged petiole



A



B



C



D



E



F

- **Descrição – visíveis em campo:** **Adultos:** epífitos, pendentes, com cerca de 30 cm de comprimento, mas podem chegar até 50 cm (A). **Folhas:** inteiras, lineares, com no máximo 3 mm de largura (B), férteis e estéreis semelhantes na forma. **Caule:** curto-reptante, formando uma massa de raízes que se aderem ao tronco (D). **Soros:** lineares, ao longo das margens da folha (C), em canaletas (B).
- **Descrição – visíveis em laboratório:** As escamas do caule possuem as paredes celulares espessadas e avermelhadas (escamas clatradas). Soros com pêlos finos e compridos (paráfises filiformes).
- **Dicas de campo:** É bastante característica por sua folha linear (máximo 3 mm de largura) e longa, com soros formando linhas na margem. Essa espécie é difícil de ser observada em campo por crescer no dossel e por ser pequena. Porém, pode ser encontrada em clareiras recentes, nos troncos das árvores caídas.
- **Ecologia e distribuição:** Relativamente comum. Cresce no dossel de florestas densas. Na REBIO do Uatumã foi observada sob em troncos próximos a cursos d'água. Ocorre desde o sul dos E.U.A. (Flórida) até o Uruguai, inclusive em algumas ilhas do Caribe e Trinidad.
- **Observação sobre o nome da espécie:** A palavra *lineata* no nome da espécie se refere ao formato da folha.
- **Description – in the field:** **Adults:** epiphytic, hanging, ca. 30 cm long, sometimes to 50 cm (A). **Leaves:** entire, linear, < 3 mm in width (B), fertile and sterile leaves alike. **Stem:** short, creeping, forms a root mat that attaches to tree bark (D). **Sori:** linear, parallel to the margins of the leaves (C), in narrow channels (B).
- **Description – in the lab:** Scales on stems have thick, reddish cell walls (clathrate scales). Sori with long and thin hairs (filiform paraphyses).
- **Field ID tips:** Distinctive with its long, linear leaves (< 3 mm in width), with rows of sori adjacent to the margins on the underside of the leaf. It is hard to find in the field because it is small and grows in the canopy. May be found in recent gaps on fallen branches and trees.
- **Ecology and distribution:** Relatively common. Grows in dense forest canopy. In the REBIO Uatumã it was found on tree trunks close to water. From the southern USA (Florida) to Uruguay, some Caribbean islands and Trinidad.
- **About the name:** The specific name *lineata* is due to its long (linear) narrow leaf.

A :: hábito do adulto

B :: soros na margem da folha

C :: face inferior da folha com soros

D :: indivíduo adulto

A :: typical adult plant

B :: sori on the leaf margin

C :: underside of the leaf with sori

D :: typical adult plant



A



B



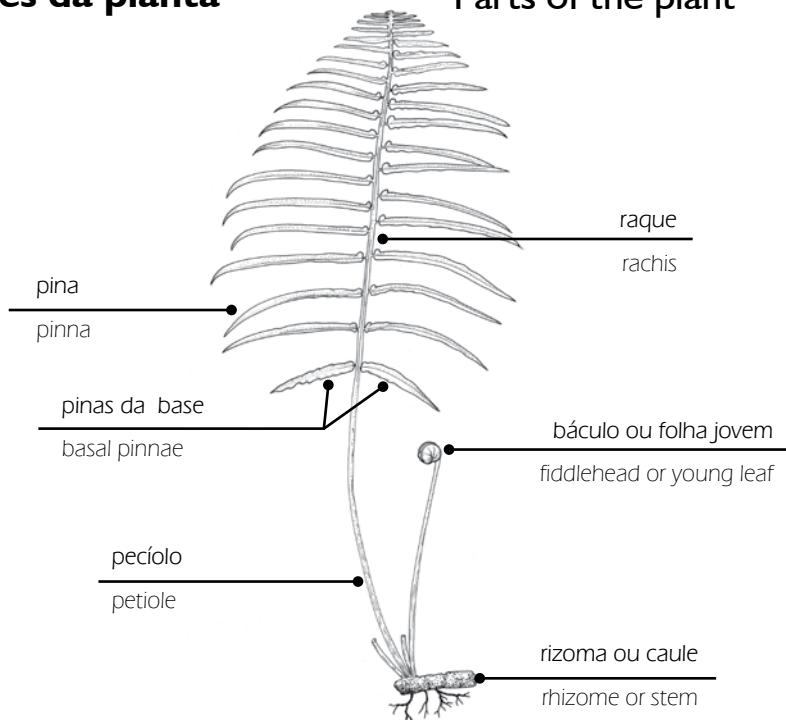
C



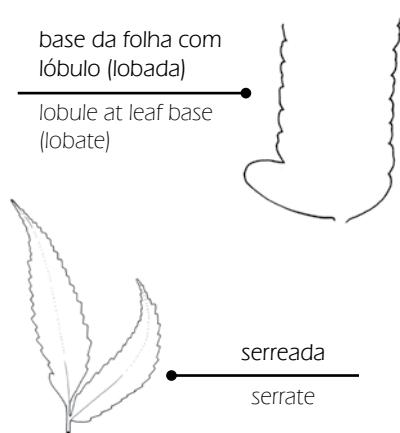
D

Glossário ilustrado

Partes da planta



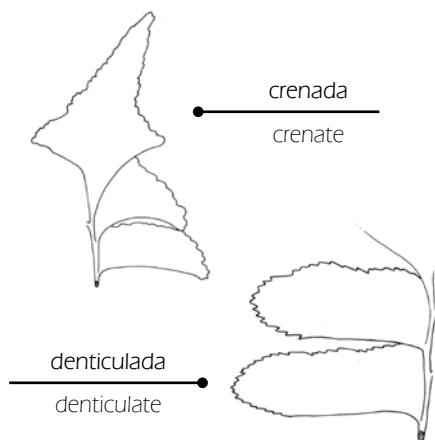
Margem da folha



Illustrated glossary

Parts of the plant

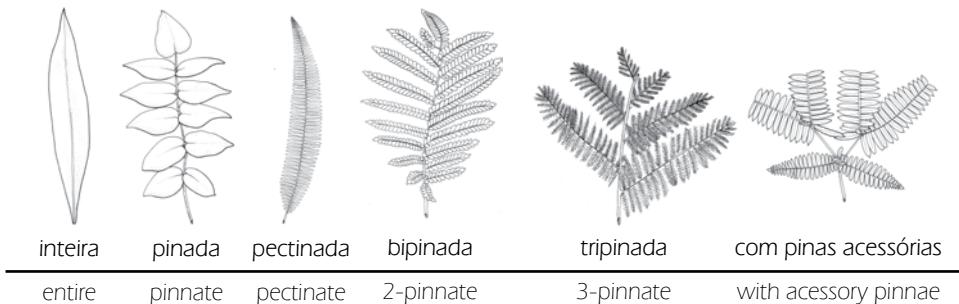
Margin of the leaf





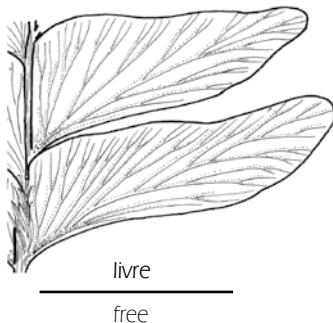
Divisões da folha

Division of the leaf



Tipos de nervura

Venation types



Nervuras areoladas

Veins forming network



áreas irregulares

irregular networks

áreas regulares

regular networks

formando triângulos

triangular networks



Glossário

Appresso: prensado sobre uma superfície, p.ex., escamas que crescem paralelas às folhas.

Alternância de gerações: ciclo de vida de muitas plantas e algas que apresentam duas formas multicelulares diferentes para a fase haplóide (gametófito) e para a fase diplóide (esporófito).

Ápice: extremo superior de uma estrutura; p.ex., ápice da folha.

Ápice prolífero: extremidade da folha que possui uma gema ou broto que pode gerar um novo indivíduo.

Areolas: espaços arredondados ou poligonais, formados quando as nervuras de uma folha se tocam lateralmente de espaço em espaço.

Assimétrica: termo usado quando lados de uma estrutura diferem quanto à forma ou tamanho.

Báculo: folha jovem das samambaias que se desenrola gradualmente ao longo do desenvolvimento.

Bipinada: duas vezes pinada.

Campinas: formações vegetais sobre solos arenosos e pobres, com predominância de espécies arbustivas e herbáceas.

Campinaranas: formações florestais sobre solos arenosos e pobres, com predominância de espécies arbóreas.

Glossary

2-pinnate or bipinnate: twice pinnate.

3-pinnate or tripinnate: three times pinnate.

Accessory pinnae: pinnae that grow at the base of a fork in the branches, such as that which occurs in the genus *Dicranopteris*.

Adventitious bud: a reproductive structure that forms in an unusual place (such as on the rachis or the side of the stem) and can grow into a new plant.

Alternation of generation: life cycle in many plants and algae with two distinct phases. The haploid generation is one form (the gametophyte) and the diploid generation is the alternate form (sporophyte). The gametophyte in ferns is a small, simple plant, while the sporophyte is the form that is longest lived and most commonly seen.

Apex: the tip, point of a structure. e.g., the apex of a leaf.

Appressed: lying flat on a surface. e.g., scales that grow appressed to the leaves.

Areoles: rounded or polygonal spaces that are formed between the veins which form a network



Caule: eixo principal das plantas do qual partem raízes e folhas.

Clatradas: com aparência de treliça. Escamas clatradas são aquelas que possuem as paredes celulares espessas.

Coalescente: unido de tal maneira a formar uma massa única.

Côncavo: que tem superfície ao mesmo tempo cavada e esférica.

Crenada: termo aplicado às margens das folhas quando recortadas na forma de dentes arredondados.

Curto-reptante: tipo de caule de samambaias e licófitas que cresce horizontalmente e tem internós curtos, p. ex. as folhas crescem próximas umas às outras.

Decorrente: diz-se de pinas cuja base possui um prolongamento do tecido laminar abaixo do nível de inserção.

Decumbente: diz-se do rizoma que cresce sobre o solo e com o ápice ereto.

Dendrítico: em forma de um dêndrito, com o centro grande, uma longa cauda e muitas ramificações nas bordas.

Denteada: termo aplicado às margens das folhas que possuem as margens recortadas na forma de dentes pontiagudos.

Diplóide: diz-se do indivíduo que contém dois conjuntos de cromossomos por núcleo celular, como ocorre nos esporófitos.

Dossel: cobertura no estrato superior da floresta, formado pela copa das árvores.

Asymmetrical: characteristic of an object, such as a leaf, whose two halves are not mirror images of each other.

Campina: plant formation on poor, sandy soils, dominated by bushes and herbaceous plants – also called white sand shrubland.

Campinarana: plant formation on poor, sandy soils, dominated by trees – also called white sand forests.

Canopy: the cover formed by the leafy upper branches of the trees in a forest.

Clathrate: lattice-like appearance. Clathrate scales have thick cell walls.

Coalescent: to unite so as to form a unique mass.

Concave: a hollow and curved surface.

Creeping: a type of stem that grows horizontally and attaches itself on the surface along its entire length.

Crenate: term that refers to leaf margins with rounded teeth.

Decumbent: refers to an above-ground rhizome with an erect apex

Decurrent pinnae: pinnae in which the blade extends below the petiole.

Dendritic: like a dendrite (a nerve cell), that forms a long tail with many branches at the tip.



Epífita: planta que cresce sobre outra (geralmente tronco de árvores) sem retirar seu alimento desta, obtendo nutrientes a partir da água da chuva, do ar etc.

Escama: apêndice da epiderme com várias fileiras de células formando um tecido fino de formas e texturas variadas. Difere dos pêlos que possuem apenas uma fileira de células.

Esporângio: estrutura que produz e armazena os esporos até que estes fiquem maduros para serem liberados.

Esporangióforo: haste de suporte de um grupo de esporângios.

Esporo: estrutura reprodutiva (formada por uma única célula), capaz de dar origem a um novo indivíduo haplóide.

Esporofito: planta diplóide ($2n$) que produz os esporos (n) por meiose. É a fase duradoura no ciclo de vida das samambaias e licófitas.

Estróbilo: estrutura reprodutiva em forma de cone, formada por esporângio e folhas reduzidas, presente em licófitas.

Falso-indúsio: tipo de indúsio formado pela margem da folha dobrada e modificada (delgada), p. ex., nos gêneros *Adiantum* e *Pteris*.

Filiforme: em forma de fio, filamentoso.

Floresta ombrófila densa: tipo de floresta tropical que ocorre em áreas úmidas em baixa altitude,

Dense rainforest: tropical rainforest of humid lowlands, with high density of evergreen trees.

Dentate: term that refers to a leaf margin with sharp teeth directed outward rather than towards the tip.

Diploid: a individual with two full sets of chromosomes in each cell nucleus, like the sporophytes.

Epiphyte: a non-parasitic plant that grows on another plant, usually obtaining nutrients from rainwater that runs down the supporting plant.

Exarch: the orientation of the protoxylem during the maturation process, in which the cells are oriented towards the periphery of the organs.

False indusium: serves the function of an indusium, but is formed by a folding of the leaf and comprises epidermis and both sides of the leaf.

Fiddlehead: the coiled developing young leaf of a fern.

Filiform: threadlike; filamentous.

Gamete: a mature male or female germ cell . By fertilization (fusion of opposite-sex gametes) a new diploid individual may arise.

Gametófite: haploid plant ($1n$) that produces gametes. This is the ephemeral phase of the ferns and lycophytes life cycles .

com grande densidade de árvores cujas folhas não caem no período da seca.

Gameta: célula sexual (masculina ou feminina) madura capaz de dar início a formação de um novo indivíduo diplóide por fusão com um gameta do sexo oposto.

Gametófito: planta haplóide (n) que produz os gametas. Em samambaias e licófitas é a fase efêmera no ciclo de vida.

Gema: estrutura de reprodução asexuada que dá origem a brotos e pode estar presente em partes da folha ou do caule.

Haplóide: diz-se do indivíduo que contém um conjunto de cromossomos por núcleo celular, como ocorre nos gametófitos.

Hemiepífita: diz-se da planta que passa parte do ciclo de vida na forma terrestre e parte na forma epífítica.

Idioblasto: célula da epiderme das folhas que difere marcadamente das restantes.

Indúcio: tecido formado por uma projeção da epiderme da face inferior da folha e que confere proteção aos esporângios.

Lâmina: a parte expandida de uma folha.

Lóbulo: pequena projeção ou divisão de forma arredondada.

Longo-reptante: tipo de caule de samambaias e licófitas que cresce horizontalmente e tem internós

Hair: one cell layer thick epidermal structure, linear, also referred to as trichome.

Haploid: the individual that contains one full set (rather than two sets) of chromosomes in each nucleus, as typically found in gametophytes.

Hemiepiphyte: a climbing plant that can start its life on the ground but become epiphytic after it has grown up a tree (or vice versa).

Idioblast: epidermal cells that differ strongly from other, typical, epidermal cells

Indusium: tissue formed by an epidermal projection on the underside of the leaf that protects or covers the sporangia.

Lamina: the broad, expanded part of a leaf. Also called the leaf blade.

Leaf gap: interruptions in the vascular system comprising parenchyma cells.

Lobe: a rounded projection or division, usually of a leaf.

Long-creeping: fern stems that grow horizontally and have long internodes, i.e. the leaves are spaced far from each other.

Megaphylls: leaves of sporophytes that develop through growth of the lateral or apical meristems, and have several associated veins.





longos, p. ex. as folhas crescem distantes umas às outras.

Monolete: esporos com uma cicatriz formada por uma linha, geralmente em forma de feijão.

Neotrópico: região biogeográfica que inclui as áreas tropicais do continente Americano.

Nervuras: canais que constituem o tecido de condução de água e nutrientes no interior do corpo da planta. Também possuem a função de sustentação da planta.

- **Nervuras falsas:** pequenas linhas nas folhas, semelhantes a nervuras, formadas pelo alinhamento de células com paredes reforçadas.

- **Nervuras livres:** nervuras que não se tocam lateralmente e não formam areolas.

- **Nervuras secundárias:** nervuras menores do que as principais. Geralmente saem da nervura principal da folha em direção à margem desta.

- **Nervuras terciárias:** nervuras menores do que as secundárias. Geralmente conectam as nervuras secundárias.

Panículas: partes da folha que se modificam na forma de penachos e sobre estes geralmente se formam os esporângios.

Paráfise: apêndices epidérmicos (pêlos) que crescem no mesmo receptáculo dos esporângios, nos soros.

Pecíolo: haste de sustentação da folha.

Monolete: the type of spore with a single scar line, generally bean-shaped.

Neotropic: a biogeographic region that includes the tropical parts of the Americas

Panicle: parts of the leaf that may form a crest, from which sporangia arise.

Paraphysis: hair-like structures in the sorus that grow from the same receptacle as the sporangium.

Parenchyma: plant tissue formed of elongated cells of constant diameter with only thin primary cell walls.

Pectinate: a leaf type in which the pinnae (segments) are parallel and closely packed and so have a comb-like appearance.

Peltate: shaped like a shield. e. g., a scale attached to a petiole at its middle surface rather than its margin.

Petiole: leaf stalk.

Pinna (plural - pinnae): the primary division of a pinnate leaf. Similar to the term “leaflet” used for angiosperms.

Pinnate: a compound leaf with divisions like a feather.

Pinnule: the primary division of the pinna of a pinnate leaf. When a leaf is more than 2-pinnate,

Pectinada: um tipo de folha cujas pinas ou segmentos são muito próximos uns dos outros e paralelos, como os dentes de um pente.

Pêlo: apêndice da epiderme com apenas uma fileira de células, geralmente linear. Também chamados de tricomas.

Peltada: em forma de escudo, p. ex., uma escama presa a uma haste pela superfície inferior e não pelas margens.

Pina: a primeira divisão de uma folha pinada. Semelhante ao termo “folíolo” usado em angiospermas.

Pinada: tipo de folha que possui as divisões na forma de uma pena (folha composta).

Pinas acessórias: pinas que crescem na base da ramificação dos ramos, como ocorre no gênero *Dicranopteris*.

Pínula: a primeira divisão da pina de uma folha duas vezes pinadas. Em folhas mais vezes pinadas, as pínulas são denominadas de pínulas de terceira ordem, quarta ordem etc.

Raque: eixo principal da folha ao menos uma vez pinada.

Raquíola: eixo secundário da folha bipinada ou mais vezes pinada.

Receptáculo: região na folha onde os esporângios são formados. Pode ser filiforme (em *Trichomanes*) ou arredondado (em *Pleopeltis*, *Serpocaulon*).

pinnules are called third or fourth order pinnule, depending on the number of divisions.

Proliferous apex: the tip of the leaf that may produce buds from which a new individual may sprout.

Protoxylem: primary vascular tissue of plants, comprising xylem cells that are smaller with thin walls

Rachiole: secondary axis of a 2 or more pinnate leaf.

Rachis: the main axis of a pinnate leaf.

Receptacle: the place on a leaf where sporangia form. May be filiform (in *Trichomanes*) or rounded (in *Pleopeltis*, *Serpocaulon*).

Rhizome: an underground stem, generally horizontal.

Rhizophore: a leafless stem that produces roots, for example, in *Selaginella*.

Scale: a thin flap of epidermal tissue with many rows of cells, found in a variety of shapes. Differs from a hair, in that hairs are one row of cells

Segment: the division or unit of a partly divided leaf.

Septate: divided internally by one or more partitions (septas).

Serrate: leaves with toothed, saw-like margins. The sharp teeth point forward, in contrast with dentate.





Reptante: tipo de caule que cresce paralelo e aderido ao solo ou substrato.

Rizóforo: projeção do caule que sustenta as raízes em *Selaginella*.

Rizoma: caule com crescimento subterrâneo, geralmente horizontal.

Segmento: a última divisão ou unidade de uma folha parcialmente dividida.

Septado: dividido internamente por uma parede ou membrana (septos).

Serreada: termo aplicado às margens das folhas que possuem as margens recortadas na forma de uma serra. Os dentes da margem apontam para frente.

Séssil: sem haste de suporte, preso diretamente pela base, como uma folha ou esporângio sem pecíolo ou pedicelo.

Seta: pêlo duro e eriçado.

Sinângio: um tipo de soro formado por esporângios coalescentes, como no gênero *Danaea*.

Soro: aglomerado de esporângios. Geralmente localizados na face inferior, mas podem estar em diferentes posições nas folhas.

Sub-bosque: camada inferior de plantas em uma floresta.

Terrestre: que cresce no solo.

Trilete: esporos com uma cicatriz formada por três linhas, formando um "Y". Geralmente possuem forma arredondada ou triangular.

Sessile: stalkless, directly attached by the base, as leaves or sporangia without petiole or pedicels.

Setae: a short, stiff hairlike structure.

Short-creeping: fern stems that grow horizontally and have short internodes, i.e. the leaves are spaced close together.

Sorus: a cluster of sporangia. Generally on the underside of the leaf, but occasionally elsewhere on the leaf.

Sporangiophore: a stalk that bears the sporangium.

Sporangium: structure that produces spores and releases them when they are mature

Spore: a reproductive cell that is capable of germinating and forming a new haploid individual (the gametophyte).

Sporophyte: diploid plant ($2n$) that produces spores (n) by meiosis. It is the dominant phase of ferns and lycophytes life cycles.

Stem: the part of the plant from which leaves and roots arise.

Strobile: a cone-shaped reproductive structure formed by a cluster of sporangia and small leaves, common in lycophytes.

Synangium: a type of sorus formed by a group of coalescent sporangia, as in the genus *Danaea*.

Tripinada: três vezes pinada.

Protoxilema: termo aplicado ao tecido vascular primário das plantas, que é constituído por células de xilema com paredes finas e diâmetro reduzido.

Exarco: termo aplicado à orientação do protoxilema durante o seu processo de maturação, no qual as células do mesmo ficam voltadas para a periferia dos órgãos.

Megafilas: folhas dos esporófitos, que se desenvolvem pelo crescimento dos meristemas lateral ou apical, possuem múltiplas nervuras e têm lacunas foliares associadas.

Lacunas foliares: interrupções no sistema vascular (sistema de condução de águas e sais minerais), que são preenchidas por células de um tecido denominado parênquima.

Parênquima: tecido vegetal formado por células alongadas, isodiamétricas e possuem apenas parede celular primária.

Terrestrial: growing from the ground



Trilete: spores with three scar lines forming a Y, generally rounded or triangular.

Understory: the lower layer of plants in a forest, from the ground up.

Veins: the vessels of conductive tissues in plants, that carry water and nutrients to and from the various parts of the plant.

- **False veins:** small vein-like areas of thick-walled lined cells in the leaves.

- **Free venation:** a venation pattern where secondary or smaller veins do not join, but each ends at the leaf margin.

- **Secondary veins:** those veins that branch from the main veins, usually from the center towards the edge of the leaf.

- **Tertiary veins:** veins that are smaller and branching from the secondary veins.



Bibliografia

Christenhusz, M. J. M. & Tuomisto, H. 2005. *Some notes on the taxonomy, biogeography and ecology of Danaea (Marattiaceae)*. Fern Gazette 17: 217-222.

Christenhusz, M. J. M. & Tuomisto, H. 2006. *Five new species of Danaea (Marattiaceae) from Peru and a new status for D. elliptica*. Kew Bulletin 61: 17-30.

Costa, R. C. C., Magnusson, W. E. & Lui-zão, R. C. 2005. *Mesoscale distribution patterns of Amazonian understorey herbs in relation to topography, soil and watersheds*. Journal of Ecology 93: 863-878

Cremers, G. 1997. Pterophyta. In: S. A. Mori, G. Cremers, C. Gracie, J-J. de Granville, M. Hoff & J. D. Michel (eds.) *Guide to the vascular plants of Central French Guiana. Part. 1. Pteridophytes, Gymnosperms, and Monocotyledons*. New York Botanical Garden.

Labiak, P. H. & Prado, J. 2003. *Grammitidaceae [Pteridophyta] no Brasil, com ênfase nos gêneros Ceradenia, Cochlidium e Grammitis*. Hoehnea 30: 243-283.

Moran, R. C. & Riba, R. (eds.). 1995. *Psilotaceae a Salviniales*. In: G. Davidse, S. Souza & S. Knapp (eds.) *Flora Mesoamericana*. Universidad Nacional Autónoma de México/Missouri Botanical Garden/The Natural History Museum (London), vol. 1.

Referências

Berry, P. E.; Holst, B. K.; & Yatskievych, K. (eds.). 1995. *Pteridophytes, Spermatophytes: Acanthaceae-Araceae*. In: J. S. Steyermark; P. E. Berry & B. K. Holst (eds.). *Flora of the Venezuelan Guayana*. Portland, Timber Press, vol. 2.

Prado, J. 1998. *Pteridófitas do Estado de São Paulo*. In: C. E. M. Bicudo & G. J. Shepherd (eds.), *Biodiversidade do Estado de São Paulo. 2. Fungos Macroscópicos & Plantas*. FAPESP, São Paulo. pp. 47-61.

Prado, J. & Moran, R. C. 2008. *Revision of the neotropical species of Triplophyllum (Tectariaceae)*. Brittonia 60: 103-130.

Prado, J. & Lellinger, D. B. 2002. *Adiantum argutum, an unrecognized species of the A. latifolium group*. American Fern Journal 92: 23-29.

Prado, J. & Windisch, P. G. 2000. *The genus Pteris L. [Pteridaceae] in Brazil*. Boletim do Instituto de Botânica (São Paulo) 13: 103-199.

Pryer, K. M., Schneider, H., Smith, A. R., Cranfill, R., Wolf, P. G., Hunt, J. S. & Sedonia, D. S. 2001. *Horsetails and ferns are a monophyletic group and the closest living relatives to seed plants*. Nature 409: 618-621.

Pryer, K. M., Schuettpelz, E., Wolf, P. G., Schneider, H., Smith, A. R. & Cranfill, R. 2004. *Phylogeny and evolution of ferns (Monilophytes) with a focus on the early leptosporangiate divergences*. American Journal of Botany 91(10): 1582-1598.

- Schneider, H., Schuettpelz, E., Pryer, K. M., Cranfill, R., Magallón, S. & Lupia R. 2004. *Ferns diversified in the shadow of angiosperms*. Nature 428: 553-557.
- Smith, A. R., Kreier, H.-P., Haufler, C. H., Ranker, T. A. & Schneider, H. In press. *Serpocaulon (Polypodiaceae), a new genus segregated from old Polypodium*. Taxon 55.
- Smith, A. R., Pryer, K. M., Schuettpelz, E., Korall, P., Schneider, H. & Wolf, P. G. 2006. *A classification for extant ferns*. Taxon 55: 705-731.
- Smith, A. R., Tuomisto, H., Pryer, K. M., Hunt, J. S. & Wolf, P. G. 2001. *Metaxya lanosa, a second species in the genus and fern family Metaxyaceae*. Systematic Botany 26: 480-486.
- Tryon, R. M. & Conant, D. S. 1975. *The ferns of Brazilian Amazonia*. Acta Amazonica 5: 23-34.
- Tsutsumi, C. & Kato, M. 2006. *Evolution of epiphytes in Davalliaceae and related ferns*. Botanical Journal of the Linnean Society 151: 495-510.
- Tuomisto, H. & Poulsen, A. D.; 1996. *Influence of edaphic specialization on pteridophyte distribution in neotropical rain forests*. Journal of Biogeography 23: 283-293.
- Tuomisto, H. & Ruokolainen, K. 1994. *Distribution of Pteridophyta and Melastomataceae along an edaphic gradient in an Amazonian rain forest*. Journal of Vegetation Science 5: 25-34.
- Tuomisto, H., Ruokolainen, K., Poulsen, A. D., Moran, R. C., Quintana, C., Cañas, G. & Celi, J. 2002. *Distribution and diversity of pteridophytes and Melastomataceae along edaphic gradients in Yasuní National park, Ecuadorian Amazonia*. Biotropica 34(4): 516-533.
- Série de 21 artigos publicada em 2005 no periódico Rodriguésia 56(86): 27-113 sobre as pteridófitas da Reserva Ducke, AM por Prado, J., Freitas, C. A. A., Costa, M. A. S., Labiak, P. H., Windisch, P. G.



Leitura sugerida

- Raven, P. H., Evert, R. F. & Eichhorn, S. E. 2007. Cap. 17: *Plantas vasculares sem sementes* In: *Biologia Vegetal*. 7^a edição. Guanabara Koogan, RJ. Pg. 386 – 425.
- Lellinger, D. B. 2002. *A Modern Multilingual Glossary for Taxonomic Pteridology*. Pteridologia no 3. American Fern Society, Washington.

Suggested reading

- Harris, J. G. & Harris, M. W. 2001. *Plant identification terminology – An illustrated glossary*. Spring Lake Publishing, Utah.
- Moran, R. C. 2004. *A natural history of ferns*. Timber Press, Portland.



Créditos de fotos

Ricardo Braga-Neto

Instituto Nacional
de Pesquisas da Amazônia

- Pg. 26 - Marattiales
- Pg. 43 - C
- Pg. 57
- Pg. 63 - C, D
- Pg. 65 - D, E
- Pg. 73 - A, B
- Pg. 77 - E
- Pg. 83 - A, B, E
- Pg. 99 - A, B e D
- Pg. 111 - A, D, F, G
- Pg. 119 - C
- Pg. 139 - C, D
- Pg. 149 - B, D, F
- Pg. 151 - C, D
- Pg. 153 - F
- Pg. 189 - B, C, D
- Pg. 205 - A, C, D
- Pg. 209 - A, C
- Pg. 223 - B
- Pg. 235 - D
- Pg. 237 - B, C
- Pg. 241 - A, B, C, D, E
- Pg. 249 - E
- Pg. 255 - B, D
- Pg. 257 - B, C
- Pg. 261 - B, D
- Pg. 265 - A, C, D, E
- Pg. 275 - A
- Pg. 285 - D, F

Photo credits

André Braga Junqueira

Instituto Nacional
de Pesquisas da Amazônia

- Pg. 77 - A
- Pg. 87 - B
- Pg. 91 - A
- Pg. 115 - A, D
- Pg. 127 - A
- Pg. 145 - A
- Pg. 153 - A
- Pg. 169 - A, B
- Pg. 191 - A
- Pg. 197 - C
- Pg. 207 - A
- Pg. 213 - A, C
- Pg. 237 - A
- Pg. 255 - A, C
- Pg. 261 - A
- Pg. 283 - A
- Pg. 295 - A

Hanna Tuomisto

University of Turku, Finlândia

- Pg. 26 - Schizaeales
- Pg. 89 - A
- Pg. 105 - A
- Pg. 111 - B
- Pg. 129 - B
- Pg. 137 - D
- Pg. 141 - B
- Pg. 143 - A
- Pg. 173 - A, C

Pg. 185 – C, F
Pg. 211 – A, B
Pg. 223 – A
Pg. 233 – B
Pg. 243 – B
Pg. 279 – E
Pg. 287 – A, C

Robbin C. Moran

The New York Botanical Garden

Pg. 22
Pg. 26 – Psilotales, Equisetales,
Osmundales, Salviniales, Polypo-
diales
Pg. 29 – B
Pg. 31
Pg. 33, com Judith Garrison Hanks
Pg. 40 - A
Pg. 89 – D
Pg. 93 – A, B, C
Pg. 121 – A, B
Pg. 129 – B
Pg. 157 – A
Pg. 161 – A, D
Pg. 169 – D
Pg. 215 – A, B, C, D, E
Pg. 221 – C
Pg. 263 – E

Mateus Pacienza

Universidade Paulista

Pg. 203 – A, B, E

Fábio Penna Espinelli

Instituto Nacional
de Pesquisa da Amazônia

Pg. 2/3, 20 e 21

Equipe Guia do Igapó

Universidade de São Paulo
Pg. 203 – C, D

Flávia Regina Capelotto Costa

Instituto Nacional
de Pesquisas da Amazônia
Pg. 105 – B, C

**Denílson Fernandes Peralta**

Instituto de Botânica de São Paulo
Pg. 26. Briófita (*Philonotis un-*
cinata)

Fernanda Antunes Carvalho

Instituto Nacional
de Pesquisas da Amazônia
Pg. 243 – F

Tatiane Marinho Vieira Tavares

Universidade Estadual Paulista Júlio
de Mesquita Filho
Pg. 29 – A

Timothy Motley

The New York Botanical Garden
Pg. 40 - B



Autores



Gabriela Zuquim: É mestre em ecologia pelo INPA. Atualmente investiga as samambaias da Amazônia e suas relações com o ambiente.

Flávia R. C. Costa: É doutora em ecologia, professora do curso de pós-graduação do INPA. Estuda a ecologia de diversos grupos de plantas de sub-bosque da Amazônia, como samambaias, marantáceas, palmeiras e piperáceas.



Jefferson Prado: É doutor em botânica, pesquisador e professor do Instituto de Botânica-IBt (Herbário SP), membro permanente do Comitê de Plantas Vasculares da International Association for Plant Taxonomy. Trabalha com taxonomia de samambaias e licófitas com ênfase nas espécies de florestas tropicais.

Hanna Tuomisto: É doutora em ecologia, pesquisadora e professora do curso de pós-graduação da Universidade de Turku, na Finlândia. Investiga principalmente as samambaias da Amazônia no Peru, Colômbia, Equador e Brasil.

Authors

Gabriela Zuquim: Has her masters degree in ecology from INPA. She currently studies ferns of the Amazon and their relationship with their environment.



Flávia R. C. Costa: With her doctorate in ecology, she is a researcher and professor of graduate studies at INPA. She studies the ecology of a variety of plants of the Amazonian forest understory, including ferns, Marantaceae, Palmae, and Piperaceae.

Jefferson Prado: With his doctorate in botany, he is a researcher and professor of the Botany Institute-IBt (São Paulo Herbarium), permanent member of the Vascular Plant Committee of the International Association for Plant Taxonomy. He studies ferns and lycophtes taxonomy, with an emphasis on tropical species.



Hanna Tuomisto: With her doctorate in ecology, she is a researcher and lecturer at Turku University, in Finland. She studies ferns mainly in the Amazon of Peru, Colombia, Ecuador, and Brazil.



Agradecimentos Acknowledgements

Agradecemos ao CNPq/PPG7 pelo suporte financeiro, ao INPA pelo apoio logístico e às equipes do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade na REBIO Uatumã e do Programa Waimiri-Atroari por tornar o trabalho de campo possível.

Muitas pessoas tiveram participação especial durante toda a gestação deste livro. Obrigada ao Ricardo Braga-Neto (Saci), Catarina Conte Jacovak e André Braga Junqueira pela carinhosa ajuda no trabalho de campo, fotos e revisão de textos. A Fernando Figueiredo, Fábio Espinelli, Aílton Neres e Joelson de Souza pela companhia durante as coletas no campo. Obrigada a Regina Hirai e Glauber Gomes. Robbin Robbin Moran forneceu fotos e conselhos taxonômicos, Bruce Nelson e Thaise Emílio ajudaram a produzir mapas.

Finalmente, mas não menos importante, agradecemos a todos os dedicados pesquisadores e curiosos que a séculos contribuem para o avanço do conhecimento sobre as samambaias e licófitas. ■

Thanks to CNPq/PPG7 for the financial support, to INPA for the logistic support and to the representatives of the Instituto Chico Mendes de Biodiversidade in the REBIO Uatumã and Waimiri-Atroari Program that made the field work possible.

Many people collaborated in the production of the book, especially Ricardo Braga-Neto (Saci), Catarina Conte Jacovak and André Braga Junqueira helped in the field work, provided photographs and revised preliminary manuscripts. Fernando Figueiredo, Fábio Espinelli, Aílton Neres and Joelson de Souza were great companions in the field. Thanks to Regina Hirai and Glauber Gomes. Robbin Robbin Moran provided photos and taxonomic advice.

Last, but not least, we thank the many dedicated scientists and naturalists that have contributed to our knowledge of ferns and lycophytes over the centuries. ■



Programa de Pesquisa em Biodiversidade – PPBio

Program for Biodiversity Research – PPBio

O Programa de Pesquisa em Biodiversidade (PPBio) é um programa do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) que foi iniciado na Amazônia em 2004, para aprimorar as pesquisas sobre a biodiversidade brasileira. O PPBio está estruturado em três componentes: 1) Coleções Biológicas (suporte e desenvolvimento de coleções biológicas, como herbários, museus e coleções vivas); 2) Inventários Biológicos (levantamentos padronizados, sítios de coleta, metadados e dados para estudos de longa duração) e 3) Projetos Temáticos (desenvolvimento de métodos para o manejo sustentável da biodiversidade e bioprospecção). Atualmente, o PPBio possui 10 sítios ou módulos implementados e pelo menos mais 7 estão previstos, contribuindo para a estabelecimento de infra-estrutura de pesquisa e para a formação de recursos humanos na Amazônia brasileira. Acesse <http://ppbio.inpa.gov.br>. ■

The Program for Biodiversity Research (PPBio) is a Ministry of Science and Technology (MCT) program designed to stimulate biodiversity research in Brazil and was initiated in Amazonia in 2004. The PPBio is structured in three components: 1) Biological Collections (Support and development for biological collections, such as herbaria, museums, and living collections); 2) Biological Inventories (standardized surveys, collection sites, metadata and data for long-term studies) and 3) Thematic Projects (development of methods for the sustainable management of biodiversity and bioprospection). Up to now, the PPBio has installed 10 sites or modules and 7 more are expected. The PPBio contributes to the establishment of infrastructure for scientific research and to the training in Brazilian Amazon. Please visit <http://ppbio.inpa.gov.br>. ■

Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais - PPG7

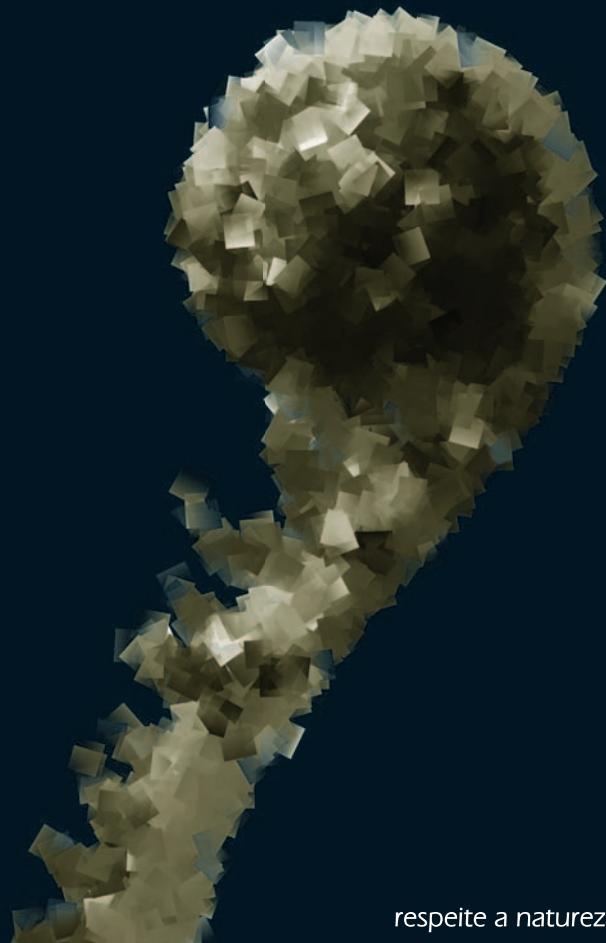
A Fase II do Subprograma de Ciência e Tecnologia (SPC&T) do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais (PPG7) teve início em 2005 sob a coordenação do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Conta com apoio financeiro da USAID e RFT, intermediado pelo Banco Mundial e de contrapartida do Governo Brasileiro. Esta Fase apoiou 52 projetos de pesquisa em temas estratégicos para a Amazônia, integrando grupos consolidados e emergentes, com inserção de temas transversais - Etnociências, Relações Estado e Sociedade e Economia Ecológica (Edital MCT/CNPq/PPG7 no. 48/2005), bem como oito projetos de divulgação científica (Edital MCT/CNPq/PPG7 no. 03/2007), com o objetivo de produzir e divulgar conhecimento integrado que contribua para a conservação e o desenvolvimento sustentável da Região Amazônica. ■

Pilot Program to Conserve the Brazilian Rain Forest - PPG7

The Phase II of the Subprogram of Science and Technology (SPC&T) of the Pilot Program to Conserve the Brazilian Rain Forest (PPG7) was initiated in 2005 under the coordination of the Ministry of Science and Technology (MCT) and the of the Brazilian National Council for Scientific and Technological Development (CNPq). It has received financial support of USAID and RFT, mediated by the World Bank and the counterpart of the Brazilian Government. Phase II supported 52 research projects and promoted the integration between consolidated and emerging groups, including transversal themes – Etnosciences, State-Society Relationship and Ecological Economy (Report MCT/CNPq/PPG7 no. 48/2005). It has also supported eight scientific outreach project (Report MCT/CNPq/PPG7 no. 03/2007), aiming to contribute to enhance the production and diffusion of scientific knowledge to the conservation and sustainable development of Amazon region. ■

Este livro foi impresso nas oficinas da Gráfica Santa Marta, João Pessoa, PB.

This book was printed by Gráfica Santa Marta, João Pessoa, PB.

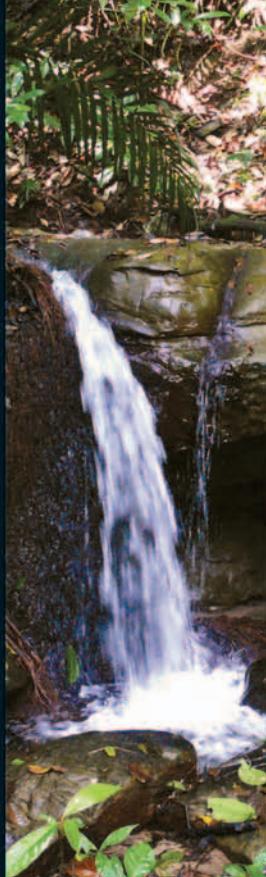


respeite a natureza

respect nature



Criada em 1990, a Reserva Biológica Uatumã protege quase 10 mil km² de Floresta Amazônica e abriga uma fascinante diversidade de ambientes propícios ao crescimento das simpáticas samambaias e licófitas. Esta obra ricamente ilustrada apresenta informações sobre a ecologia e a identificação de 120 espécies de samambaias e licófitas e fornece ao leitor uma iniciação ao fantástico mundo destes grupos de plantas.



Created in 1990, the Reserva Biológica Uatumã protects almost 10 thousand square kilometers of Amazonian rain forest and comprises a fascinating diversity of favorable habitats for the likable ferns and lycophytes. This richly illustrated book treats the ecology and identification of 120 species of ferns and lycophytes and provides to the reader a pleasant introduction to the fantastic world of these groups of plants.



Ministério da
Ciência e Tecnologia

